

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR / FORÇA AÉREA
2018/2019



TII

**A INTEGRAÇÃO DO SISTEMA DE ARMAS P-3C *CUP* + NO
SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE FOGOS RURAIS**

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FRE-
QUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU
AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOUTRINA OFICIAL DAS FORÇAS
ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL REPUBLICANA.**

Ana Sofia Domingues Alves Mendes da Silva
CAPITÃO, NAVEGADOR



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

A INTEGRAÇÃO DO SISTEMA DE ARMAS P-3C *CUP* +
NO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE FOGOS
RURAIS

CAPITÃO, NAVEGADOR Ana Sofia D. Alves Mendes da Silva

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA

Pedrouços 2019



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

**A INTEGRAÇÃO DO SISTEMA DE ARMAS P-3C *CUP* +
NO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE FOGOS
RURAIS**

CAPITÃO, NAVEGADOR Ana Sofia D. Alves Mendes da Silva

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA

Orientador: Tenente-Coronel, INFANTARIA PARAQUEDISTA
Rui Jorge Roma Pais dos Santos

Pedrouços 2019



Declaração de compromisso Anti plágio

Eu, **Ana Sofia Domingues Alves Mendes da Silva**, declaro por minha honra que o documento intitulado **A Integração do Sistema de Armas P-3C *CUP* + no Sistema de Gestão Integrada de Fogos Florestais** corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do **CPOS/FA 2018/19** no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, **28 de janeiro de 2019**

Ana Sofia Domingues Alves Mendes da Silva

Assinatura



Agradecimentos

Aos camaradas e amigos que tenho na Esquadra 601 e na Esquadrilha de Apoio à Missão pelo tempo que me disponibilizaram das suas vidas pessoais e operacionais, sempre que precisei.

Ao TCor Albino Tavares e ao Sr. Joaquim Chambel pelas entrevistas que amavelmente me concederam e que se materializaram num dos principais pilares deste trabalho.

Aos meus camaradas de curso, pela amizade e espírito de entreajuda. Pela motivação que demos uns aos outros nos momentos mais difíceis. Pelo caminho que percorremos juntos, tantas vezes sinuoso, mas sempre com boa disposição. À Goreti, à Andreia e ao Rafael, por terem sido meus cúmplices num segredo tão especial! A ti Goreti, um beijinho e um abraço em particular...por tudo.

Ao meu orientador, TCor Rui Pais dos Santos. Por me ter mostrado o caminho, fazendo-o comigo. Pelos ensinamentos, pelo tempo dedicado e pela paciência. Pelos elogios ao que estava bem feito, mas sobretudo pelas críticas ao que estava longe da perfeição. Por ter sido mais do que um orientador, mas um verdadeiro Professor, como tive poucos.

Aos meus pais. Pelo apoio imenso. Por terem sido mais que avós para a Maria. Por terem “tomado conta” de mim outra vez... Ao meu irmão pela ajuda. Tenho a certeza que sem vocês teria sido imensuravelmente mais difícil.

Ao Luís, por acreditar mais em mim que eu mesma. Pelo seu amor incondicional e paciência infinita.

Ao novo membro da nossa família, este que trago comigo, pela motivação acrescida!

E a ti, minha doce Maria...pelo que te faltei, na paciência e na companhia. Pelo teu sorriso e pelo teu abraço que, não tenho dúvida, são os melhores do mundo! E pela tua força e alegria incríveis! Sem ti, teria sido definitivamente impossível.

A todos, o meu
Muito Obrigada.



Índice

Introdução.....	1
1. Aspetos essenciais da investigação.....	4
1.1. Revisão da Literatura - O Estado da Arte.....	4
1.1.1. O Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.....	4
1.1.1.1. A Diretiva Única de Prevenção e Combate.....	4
1.1.2. O P-3C <i>CUP</i> +.....	5
1.1.2.1. As características do P-3 C <i>CUP</i> +	5
1.2. Modelo de Análise.....	7
1.2.1. Conceitos Estruturantes.....	7
1.3. Metodologia.....	8
1.3.1. O percurso metodológico	9
1.3.2. Técnicas de recolha, análise e tratamento de dados	9
2. A Fase de Pré-Supressão.....	11
2.1. O processo de execução.....	11
2.1.1. As necessidades da ANPC	11
2.2. Resposta à Pergunta Derivada 1	12
3. A Fase de Supressão – Combate em Ataque Ampliado	14
3.1. O processo de execução.....	14
3.1.1. As necessidades da ANPC	14
3.2. Resposta à Pergunta Derivada 2	15
4. Da Pergunta de Partida ao Objetivo Geral.....	17
4.1. A resposta à Pergunta de Partida	17
4.1.1. O emprego efetivo da plataforma no TO em 2017.....	18
Conclusões.....	20
Bibliografia.....	24



Índice de Apêndices

Apêndice A — Entrevista Sr. TCor Albino Tavares	Apd A - 1
Apêndice B — Entrevista Sr. Joaquim Chambel	Apd B - 1

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Modelo de Análise, Conceção Inicial.....	8
Tabela 2 - Modelo Análise	19



Resumo

Os incêndios de grandes dimensões que assolaram Portugal Continental no ano de 2017, ceifando dezenas de vidas e destruindo milhares de hectares de floresta e bens, ditaram a mudança de paradigma no que concerne ao combate aos incêndios rurais.

Mais do que assegurar a sustentabilidade dos nossos recursos naturais era agora, inevitavelmente imperioso, zelar pela segurança dos cidadãos e dos pequenos aglomerados populacionais mais suscetíveis aos incêndios.

Esta mudança de paradigma vem a materializar-se no Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR), que tem como documento basilar a Diretiva Única de Prevenção e Combate (DUPC), ao mesmo tempo que o comando e a gestão do meios aéreos de combate a incêndios passam para a alçada da Força Aérea (FA).

Assim, face aos novos desafios que se impõem, o objetivo deste trabalho, alicerçado num Estudo de Caso de abordagem qualitativa, é a exploração da integração do Sistema de Armas (SA) P-3C *CUP* + no SGIFR, como ferramenta de apoio à tomada de decisão, nomeadamente nas fases de Pré-Supressão e Supressão – Combate em Ataque Ampliado, em Portugal Continental.

Através do recurso a entrevistas efetuadas a elementos da Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) que voaram a bordo desta aeronave naqueles incêndios, e com o conhecimento sustentado das valências da plataforma, foi possível identificar, em cada uma das fases mencionadas, as vantagens do emprego do P-3 no Teatro de Operações (TO). Foi assim, confirmada a sua contribuição para o conhecimento situacional da estrutura de comando de combate ao incêndio, quer durante a vigilância quer na monitorização do incêndio, e, conseqüentemente, para a tomada de decisão.

Palavras-chave

P-3C *CUP*+, Incêndio Rural, Supressão, Vigilância.



Abstract

The large fires that swept through mainland Portugal during 2017, claiming dozens of lives and destroying thousands of acres of forest and property, forced a paradigm shift in terms of rural fire fighting.

More than assuring the sustainability of our natural resources it was now, undeniably imperious, to assure the safety of the citizens and of the small populational gatherings more susceptible to fires.

This paradigm shift has come to be in the System for Integrated Management of Rural Fires (SIMRF), that has as its base document the Unified Directive for Prevention and Fighting (UDPF), at the same time that the command and management of the air assets for firefighting have moved into the Air Force's (AF) jurisdiction.

Thus, facing the new challenges that arise, the objective of this text, based on a Case Study of qualitative approach, is the exploration of the integration of the Arms System (AS) P-3C CUP+ in the SIMRF, as a tool to support decision making, namely in the Pre-Suppression and Suppression phases – Fighting in Amplified Attack, in mainland Portugal.

Using interviews performed with professionals from the National Authority for Civil Protection (NACP) that flew aboard this aircraft during those fires, and with the sustained knowledge of the capabilities of the platform, it was possible to identify, in each of the mentioned phases, the advantages of the employment of the P-3 in the Operations Theater (OT). Hence, its contribution to the situational awareness of the firefighting command structure was confirmed, both during surveillance and fire monitoring, and consequently, for decision making.

Keywords

P-3C CUP +, Wild Fires, Suppression, Surveillance.



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AGIF	Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais
ANPC	Autoridade Nacional de Proteção Civil
ATA	Ataque Ampliado
ATI	Ataque Inicial
C2	Comando e Controlo
CAA	Combate em Ataque Ampliado
CEIF	Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais
COS	Comandante das Operações de Socorro
CPOS/FA	Curso de Promoção a Oficial Superior Força Aérea
CTI	Comissão Técnica Independente
CUP	<i>Capability Upkeep Program</i>
DCIR	Defesa contra Incêndios Rurais
DECIF	Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais
DECIR	Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais
DFCI	Defesa da Floresta contra Incêndios
DUPC	Diretiva Única de Prevenção e Combate
E601	Esquadra 601
EO/IR	<i>Electro-Optical/Infradred</i>
FA	Força Aérea Portuguesa
FFAA	Forças Armadas
GFR	Gestão de Fogos Rurais
GMTI	<i>Ground Movement Target Indicator</i>
HF	<i>High Frequency</i>
ICE	<i>Imagery Communication Environment</i>
IUM	Instituto Universitário Militar
MAFFS	<i>Modular Airborne FireFighting System</i>
NEP	Norma de Execução Permanente
NTSC	<i>National Television System Committee</i>
OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral
PCIR	Proteção contra Incêndios Rurais



PD	Pergunta Derivada
PP	Pergunta de Partida
RADAR	<i>Radio Detection And Ranging</i>
RCM	Resolução do Conselho de Ministros
ROVER	<i>Remotely Operated Video Enhanced Receiver</i>
SA	Sistema de Armas
SGIFR	Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais
STE	<i>Surface Terminal Equipment</i>
TCDL	<i>Tactical Common Data Link</i>
TII	Trabalho de Investigação Individual
TO	Teatro de Operações
UHF	<i>Ultra High Frequency</i>
VHF	<i>Very High Frequency</i>



Introdução

O ano de 2017 ficará para sempre marcado na história do nosso país pelos incêndios de enormes proporções que assolaram o território nacional. O incêndio de Pedrógão Grande, ocorrido em junho daquele ano, demarcou-se pela sua violência, ceifando 65 vidas humanas e consumindo 45328 ha de espaço florestal e rural, à sua passagem (Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais [CEIF], 2017).

Segundo o CEIF da Universidade de Coimbra (2017), face à proporção de tamanha tragédia, verificou-se a descoordenação dos serviços de combate e socorro no teatro de operações, bem como o total desconhecimento das reais dimensões das frentes de fogo ativas.

Esta investigação pretende assim, explorar a integração da aeronave P-3C *CUP* +¹ da Força Aérea Portuguesa (FA) no Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR), estudando em que medida os sensores que a equipam e as potencialidades de que dispõe, poderão ser um fator que contribui para o sucesso no combate ao incêndio rural e à salvaguarda de pessoas, dos seus bens e da floresta.

A Diretiva Única de Prevenção e Combate (DUPC), define orientações e responsabilidades para agentes primários, dos quais constam as Forças Armadas (FFAA) assim como a sua participação nos processos de execução nela tipificados: Planeamento; Prevenção – Sensibilização e Gestão de combustível e fiscalização; Pré-supressão; Supressão – Combate em ataque inicial, Combate em ataque ampliado, Rescaldo, Extinção; Resposta de emergência social e ambiental; Avaliação pós-evento e Recuperação (Resolução do Conselho de Ministros [RCM] n.º 20/2018, de 01 de março).

Pese embora a versatilidade deste sistema de armas (SA), assumida por Martins (2012) como plataforma multimiçssão, e a sua potencial aplicabilidade nos processos de execução referidos, e tendo em conta as particularidades e necessidades específicas de cada um deles, ficou clara a necessidade de delimitar o objeto deste estudo. Assim, assumiu-se como prioritário o estudo da integração do P-3 nos processos de Pré-supressão e de Supressão na fase de Combate em Ataque Ampliado (CAA). Pela limitação de dimensão imposta a este trabalho, o presente estudo não abordará o potencial apoio que o P-3 poderá providenciar na gestão dos meios aéreos e do espaço aéreo no teatro de operações (TO).

¹ Doravante referido como P-3.



O problema desta investigação consiste em perceber que vantagens poderá o P-3 trazer, face às faculdades que possui, ao ser integrado no SGIFR como ferramenta de apoio à tomada de decisão da Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), durante as Fases de Execução de Pré-Supressão e Supressão – CAA do combate a incêndios rurais, em Portugal Continental. Assim, o objeto de estudo da presente investigação é o SA P-3 e, face ao exposto, o Objetivo Geral (OG) da presente investigação é explorar a integração do P-3 no SGIFR, como ferramenta de apoio à tomada de decisão, em Portugal Continental. Daqui decorrem os seguintes Objetivos Específicos (OE):

- Identificar as vantagens do emprego do P-3 no apoio à tomada de decisão na Fase de Pré-Supressão;
- Identificar as vantagens do emprego do P-3 no apoio à tomada de decisão na Fase de Supressão – CAA.

No sentido de operacionalizar o estudo foi formulada a seguinte Pergunta de Partida (PP): Quais as vantagens de integrar o P-3 no SGIFR, como ferramenta de apoio à tomada de decisão, em Portugal Continental?

Como resultante da PP surgem duas Perguntas Derivadas (PD), que estão também intrinsecamente ligadas aos OE, referidos anteriormente. São elas:

- Quais as vantagens para a tomada de decisão, do emprego do P-3 na fase de Pré-supressão?
- Quais as vantagens para a tomada de decisão, do emprego do P-3 na fase de Supressão - CAA?

Ao nível da sua estrutura, neste trabalho seguir-se-á, terminada a presente introdução, o corpo, constituído por quatro capítulos. No primeiro, realiza-se a revisão da literatura, sendo explicado o modelo de análise e a metodologia seguida (NEP/INV - 003 (O) IUM, 2018); no segundo, apresentam-se as faculdades e sensores do P-3 que melhor respondem às necessidades da ANPC no TO, dentro da fase de execução da Pré-Supressão; no terceiro capítulo, percorre-se um caminho semelhante ao do capítulo anterior, mas focado na fase de execução da Supressão – CAA; no quarto capítulo, face aos resultados obtidos, responde-se à PP.

Na conclusão, avaliam-se os resultados obtidos face aos objetivos propostos, sendo identificados os contributos para o conhecimento e as dificuldades sentidas, bem como algumas recomendações para abordagens futuras, na mesma temática.



Numa altura em que se efetiva a passagem do comando e gestão dos meios aéreos de combate a incêndios rurais para a alçada da FA (Conselho de Ministros, 2018), esta investigação reveste-se de uma importância acrescida, pela janela temporal em que se insere.



1. Aspetos essenciais da investigação

Este capítulo pretende apresentar ao leitor os aspetos essenciais da investigação, como sendo a literatura revista, que se consubstanciou na base para o seu desenvolvimento, assim como modelo de análise e a metodologia escolhidos para a estruturar.

1.1. Revisão da Literatura - O Estado da Arte

1.1.1. O Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.

Como referido anteriormente, 2017 ficará na história como um ano trágico face às perdas humanas e materiais decorrentes dos violentos incêndios que assolaram o país (RCM n.º 157-A/2017, de 27 de outubro).

No entanto, e pela mesma razão, 2017 foi o ano de charneira no que concerne à reforma do Dispositivo contra Incêndios Florestais, sendo constituídas duas Comissões Técnicas Independentes (CTI), Comissão Técnica Independente 1 (CTI1)² e Comissão Técnica Independente (CTI2)³ (CTI2, 2018), para que se produzissem relatórios sobre os acontecimentos em Pedrógão e nos incêndios de 15 de outubro desse ano, respetivamente.

De acordo com a RCM n.º 157-A/2017, tendo por base os resultados obtidos pela CTI1 (2017), o Governo aposta na criação de um conceito estratégico e de doutrina, assim como numa reformulação de conceitos “[...] passando-se do atual conceito de Defesa da Floresta contra Incêndios (DFCI) para a Defesa contra Incêndios Rurais (DCIR), assente no SGIFR, subdividido em duas componentes interdependentes e complementares [...]: a Gestão de Fogos Rurais (GFR), orientada para a defesa dos espaços florestais, e a Proteção contra Incêndios Rurais (PCIR) orientada para a salvaguarda dos aglomerados populacionais, incluindo as pessoas e bens” (RCM n.º 157-A/2017, p.5818-(3)).

1.1.1.1. A Diretiva Única de Prevenção e Combate.

Ainda na sequência dos resultados obtidos pela CTI1 (RCM n.º 20/2018), e relativamente ao conceito mencionado no parágrafo anterior, é aprovada em sede de Conselho de Ministros a DUPC, já orientada com o SGIFR. Esta DUPC consubstancia-se como linha orientadora para a coordenação e articulação entre os atores identificados como primários na gestão dos incêndios rurais, entre os quais as FFAA, “(...) durante todo o ano e em todo o território” (RCM n.º 20/2018, p.1134). Em termos conceituais esta Diretiva aproxima a

² Constituída pela Lei n.º 49-A/2017, de 10 de julho.

³ Constituída pela Lei n.º 109-A/2017, de 14 de dezembro.



prevenção do combate, estabelecendo novos processos de execução: Planeamento, Prevenção – Sensibilização, Prevenção – Gestão de combustível e fiscalização, Pré-Supressão, Supressão – Combate em ataque inicial, Supressão – Combate em ataque ampliado, Supressão – Rescaldo, Supressão – Extinção, Resposta de emergência social e ambiental, Avaliação pós-evento, e Recuperação (RCM n.º 20/2018).

É precisamente nas fases de Pré-Supressão e de Supressão – CAA que, de acordo com as necessidades de vigilância e apoio à decisão, respetivamente, e assumindo por válido o pressuposto de que estes são “momentos diferenciados da evolução de um incêndio que justificam tratamento e empenhamento de meios também eles diferenciados” (RCM n.º 20/2018, p.1133), se enquadrará a presente investigação.

1.1.2. O P-3C CUP+

O SA P-3C CUP + que equipa a FA desde 2010, representou uma evolução tecnológica significativa face ao seu antecessor P-3P (Costa, 2011), materializada nos modernos sensores, sistemas de comunicação e de missão, que lhe permitem operar num espectro de missões mais alargado do que unicamente aquelas em ambiente marítimo.

Esta plataforma reúne a capacidade de recolha de informação e dados – através de equipamentos como as câmaras eletro-ópticas e de infravermelhos ou o *Radio Detection And Ranging* (RADAR) – com a capacidade de disseminação da informação recolhida – transmissão de imagem vídeo em tempo real e envio de fotografia ou ficheiros de dados – aliando-as à autonomia de voo superior a 12 horas (Rebelo, Rocha, & Martins, 2012). Este SA é operado pela Esquadra 601 (E601) – “Lobos”, baseada na Base Aérea N.º 11 em Beja, que conta com uma frota de cinco aviões (Força Aérea Portuguesa [FA], 2018b).

1.1.2.1. As características do P-3 C CUP +

Este SA é caracterizado por uma série de valências e sensores que, em virtude do âmbito da presente investigação, não poderão ser aqui explorados na sua totalidade, pelo que se optou por abordar aqueles que trarão em si um contributo válido dentro do objeto de estudo. De acordo com o Conceito de Operações para a Vigilância e Reconhecimento da FA, existem diversas valências e sensores que caracterizam esta plataforma (MFA 500-11, 2012, p. 3-18 a 3-12), também amplamente estudadas por Martins (2012)⁴, a salientar:

⁴ Para mais informação técnica acerca dos equipamentos da plataforma consultar TII de Martins, V. (2012), págs. 6-7.



- Autonomia operacional de 12 Horas de voo, ou 3500 Milhas Náuticas;
- Possibilidade de operar em quaisquer condições meteorológicas e de luminosidade;
- Possibilidade de estabelecer comunicações rádio em *Very High Frequency (VHF)*, *Ultra High Frequency (UHF)* e *High Frequency (HF)*;
- Sistema de transmissão de dados e imagem em tempo real via *Tactical Common Data Link (TCDL)*. Este sistema permite a transmissão, em linha de vista, de imagem em dois canais de vídeo em simultâneo em formato *NTSC*⁵. As imagens transmitidas podem ser recebidas no solo por dois tipos diferentes de recetores, um portátil (*ROVER*⁶), e outro fixo (*STE*⁷);
- *RADAR*, que de entre os diversos modos de operação (navegação, meteorológico, deteção de alvos marítimos e aéreos, por exemplo) se destaca a possibilidade de obter imagens sintéticas do terreno com sobreposição da indicação de alvos terrestres em movimento⁸;
- Conjunto de câmaras eletro-ópticas (sistema *EO/IR*⁹), que funcionam na gama do visível e do infravermelho, de alta definição, com uma lente de grande detalhe, a possibilidade de operar gama do visível em condições de baixa luminosidade, e permitindo a obtenção de imagem de alvos a distâncias superiores ao alcance visual, de dia e de noite. Trata-se de um sistema georreferenciado, cujas imagens obtidas podem ser gravadas para posterior análise e edição, bem como serem transmitidas em tempo real, com recurso ao *TCDL* “para utilização direta das forças no terreno/superfície ou para um centro de Comando e Controlo (C2), como ferramenta de apoio ao processo de tomada de decisão” (MFA 500-11, 2012, pp. 3-10);
- Máquina fotográfica e câmara de vídeo portáteis, como sensores complementares de obtenção de imagem.

A plataforma possui ainda a valência de transmissão de imagens (fotografias) e ficheiros de dados via UHF ou HF, com base na aplicação *Imagery Communication Environment (ICE)*, para uma estação em terra equipada com a mesma aplicação e rádios (NAVAIR 01-75PAC-1A, 2012, p. 22-149).

⁵ *NTSC* – *National Television System Committee*.

⁶ *ROVER* – *Remotely Operated Video Enhanced Receiver*.

⁷ *STE* – *Surface Terminal Equipment*.

⁸ *GMTI* - *Ground Moving Target Indicator*. Esta opção permite detetar veículos em movimento.

⁹ *EO/IR* – *Electro-Optical/Infrared*. Termo comumente utilizado relativamente ao sistema de câmaras eletro-ópticas da plataforma;



1.2. Modelo de Análise

1.2.1. Conceitos Estruturantes

Durante o desenvolvimento desta investigação foram identificados os seguintes conceitos estruturantes, que representam a sua base conceptual:

Lockeed P-3C CUP + – Aeronave de asa fixa, turbo-hélice, quadrimotor (FA, 2018a). Plataforma multimissão, apta a desempenhar missões em ambiente marítimo e terrestre, destaca-se pela sua grande autonomia, capacidade de operar sob meteorologia adversa, tanto de dia como de noite, e pela quantidade sensores que transporta e que permitem a sua envolvimento em missões de vigilância e reconhecimento (Martins, 2012; Rebelo et al., 2012). As potencialidades da plataforma referidas, assim como os sensores que a equipam designam as dimensões, cujos indicadores permitem, relativamente à sua interação com as fases de combate ao incêndio, responder às PD 1 e 2.

Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) – Criado em sede de Decreto-Lei com a finalidade de garantir tanto a defesa e a sustentabilidade das florestas (GFR) como a proteção das pessoas e seus bens, incluindo aglomerados populacionais (PCIR Tem por base a Diretiva Única de Prevenção e Combate, que define (entre outros) as fases de execução no combate aos incêndios rurais assim como as entidades primariamente executoras (onde se incluem as FFAA). O SGIFR é implementado, gerido e controlado pela Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais (AGIF) criada para o efeito (Decreto-Lei n.º12/2018, de 16 de fevereiro). Da DUPC obtêm-se então as definições das fases de Pré-Supressão e Supressão – CAA, que se materializam neste trabalho nas dimensões especificamente estudadas (RCM n.º 20/2018, de 01 de março).

A tabela seguinte, apresenta as dimensões relativas a ambos os conceitos, tomando a forma de modelo de análise. Da revisão da literatura definiram-se os indicadores relativos ao SA, enquanto que os indicadores relativos ao SGIFR serão apurados ao longo dos próximos capítulos, tendo como base a análise das entrevistas efetuadas. O capítulo quatro permitirá estabelecer as relações entre os indicadores de ambos os conceitos.



Tabela 1 - Modelo de Análise, Conceção Inicial

CONCEITOS			SGIFR - DUPC	
P-3C CUP+	DIMENSÕES		Pré-Supressão	Supressão - CAA
		INDICADORES		
	Plataforma	Multimissão		
		Autonomia		
		<i>All Weather</i>		
		N.º de Sensores		
		Sensores	<i>RADAR</i>	
	<i>EO/IR</i>			
	Comunicações Rádio			
	<i>ICE</i>			
	PERGUNTAS DERIVADAS	PD1	PD2	
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	OE1	OE2	
PERGUNTA DE PARTIDA			OBJETIVO GERAL	

1.3. Metodologia

A metodologia usada tem por referência as “Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação” (Santos & Lima, 2016). Tendo em conta que o presente trabalho se insere no âmbito das Ciências Militares, das duas abordagens ontológicas sugeridas como possíveis (Santos & Lima, 2016), segue-se o construtivismo, uma vez que a investigação recairá sobre a interação entre atores sociais e a envolvente (P-3, ANPC e incêndios), redefinindo um determinado fenómeno social (SGIFR). Consequentemente, a abordagem epistemológica escolhida foi o interpretativismo, para que se compreenda o significado daquele fenómeno para os intervenientes (Bryman, 2012).

Relativamente à estratégia, a escolha recai sobre uma abordagem qualitativa na medida em que face ao que se conhece dos sensores que equipam o P-3 e das suas potencialidades tentar-se-á, com recurso a entrevistas perceber em que situações particulares das fases de execução aqueles terão melhor emprego.

No que concerne ao desenho de pesquisa, este trabalho apresenta-se como um Estudo de Caso que, segundo Freixo (2011), de uma perspetiva pragmática tentará, do ponto de vista do investigador, passar a ideia geral do objeto em estudo, atendendo à sua inserção num determinado contexto (Freixo, 2011).



1.3.1. O percurso metodológico

Na consecução deste Trabalho de Investigação Individual (TII), o percurso metodológico definido foi caracterizado essencialmente por três fases, a exploratória, a analítica e a conclusiva, que estão naturalmente encadeadas.

A fase exploratória materializou-se, essencialmente, na pesquisa e estudo da bibliografia já existente, nomeadamente no que concerne ao SGIFR.

A fase analítica foi desenvolvida com base na recolha de informação (quer por análise e consolidação bibliográfica, quer pelo recurso à entrevista), na análise dos dados obtidos e na sua apresentação. Concretizando, estudou-se, por um lado a plataforma, recorrendo a análise documental, por outro, procurou saber-se, com base em entrevistas, quais as necessidades de informação da ANPC, passíveis de serem por ela providenciadas.

Na fase conclusiva atingiu-se o OG, respondendo à PP através das relações obtidas na fase anterior entre as potencialidades da plataforma e as necessidades da ANPC no terreno, no âmbito em estudo.

Nesta fase são enunciados os contributos da investigação para o conhecimento e são feitas algumas recomendações, nomeadamente para estudos futuros ainda no âmbito do tema em análise.

1.3.2. Técnicas de recolha, análise e tratamento de dados

O presente capítulo transporta em si todo o percurso efetuado pela investigadora, compreendendo a definição inicial do “Estado da Arte” e todas as etapas que daqui advieram, explanadas nos pontos anteriores. Não foram efetuadas quaisquer entrevistas exploratórias, uma vez que, assumindo o percurso metodológico atrás descrito, e recorrendo ao critério da familiaridade (Carmo & Ferreira, 1998), o ponto de partida desta investigação é o SA P-3C *CUP* +, do qual a investigadora é conhecedora.

Do ponto de vista da análise documental, relativamente às características da plataforma e dos sensores que a equipam, esta baseou-se essencialmente em manuais técnicos.

Tratando-se de estratégia de investigação qualitativa, recorreu-se nesta investigação à técnica de observação não participante: a entrevista (Santos & Lima, 2016). Com o objetivo principal de recolha de dados para a investigação, foram realizadas duas sessões de entrevista ao TCor GNR Albino Tavares e ao Sr. Joaquim Chambel, que como elementos de ligação da ANPC, voaram a bordo do P-3 durante o Incêndio de Pedrógão Grande. O objetivo destas entrevistas foi perceber quais as necessidades da ANPC no TO que possam ser colmatadas



por uma aeronave e, eventualmente, que lições identificadas foram (ou não) recolhidas pelo elemento de ligação da ANPC.

Face à informação obtida em ambas as vertentes, quer por revisão documental, quer por resposta a entrevista, foi levada a cabo uma análise descritiva temática, seguida de uma análise interpretativa com a respetiva apresentação de dados. Fruto das limitações impostas à extensão deste trabalho, apenas se transcrevem para o corpo do texto os trechos essenciais à compreensão das entrevistas, estando as mesmas disponíveis como Apêndices A e B ao presente trabalho.



2. A Fase de Pré-Supressão.

Este capítulo pretende definir a Pré-Supressão como processo de execução previsto na DUPC, assim como identificar as necessidades da ANPC nesta fase do combate ao incêndio. Depois, face às valências do SA P-3C CUP + identificadas no primeiro capítulo da presente investigação, e no que concerne ao apoio na tomada de decisão, pretende-se obter uma resposta à PD1.

2.1. O processo de execução

De acordo com a DUPC, e na sequência da fase de Prevenção, a Pré-Supressão é uma fase preparatória tanto do território como dos agentes intervenientes, através de uma preparação padronizada e controlada, individual e coletiva, a nível de infraestruturas e de sistemas de informação e comunicação. Particularmente direcionada para áreas consideradas críticas, ou para momentos em que a meteorologia se evidencie como propícia à ignição e propagação de incêndios, aposta-se no pré-posicionamento dos meios de combate para que se consiga uma resposta mais eficaz e eficiente. Esta fase contempla ainda a limitação do livre acesso àquelas áreas, bem como a condução de “ações inibidoras do uso não autorizado do fogo e a vigilância ativa de modo a gerar alertas rápidos de ignição” (RCM n.º 20/2018, p.1135).

2.1.1. As necessidades da ANPC

Da análise feita às entrevistas concedidas (cfr. Apêndices A e B), é possível perceber que ambos os entrevistados identificam como extremamente importante a necessidade da vigilância do território (J. Chambel, entrevista presencial, 21 de dezembro de 2018), nas zonas e épocas mais suscetíveis à ocorrência de incêndios, com o objetivo de identificar e localizar focos iniciais e queimadas ilegais (A. Tavares, entrevista presencial, 12 de novembro de 2018).

É, na opinião de ambos, de vital importância a deteção precoce destes focos iniciais de incêndio, em que “um alerta validado” (J. Chambel, *op. cit.*), cuja célere transmissão à ANPC, permitirá a rápida mobilização dos meios de combate (A. Tavares, *op. cit.*). Segundo Chambel (*op. cit.*), “(...) a intervenção nos primeiros minutos é extremamente eficiente”, o que tornará mais fácil a extinção dos incêndios, ou para “(...) pelo menos, os debelar” (A. Tavares, *op. cit.*).

Outra necessidade identificada por Chambel (*op.cit.*) nesta fase, é a necessidade de permanência, ou seja, a existência de aeronaves que sobrevoem o país, “com capacidade



para estarem muitas horas no ar”. Isto permitiria não só uma grande área de vigilância coberta como, no caso de uma deteção, a faculdade de poder permanecer na área tanto para um reporte mais preciso, como para poder aguardar na zona pela validação do evento (J. Chambel, *op. cit.*).

Tavares (*op.cit.*) vai mais longe, propondo a deteção e posterior identificação de suspeitos, através da transmissão para terra da “direção que ele está a tomar” ou até da “condução das equipas em terra até determinado indivíduo”.

2.2. Resposta à Pergunta Derivada 1

Atendendo às necessidades identificadas pelos dois elementos da ANPC em sede de entrevista, e revendo o exposto no ponto 1.1.2.1 desta investigação, onde estão elencadas as valências e sensores plataforma P-3C CUP +, é possível inferir que:

- O P-3, dispondo de uma autonomia de 12 horas de voo, permite suprimir a necessidade de “permanência”, sendo capaz de cobrir em vigilância grandes extensões de terreno e permanecer na área de um foco inicial de incêndio detetado tempo suficiente para que seja reunida toda a informação pertinente para um reporte completo e preciso (e eventual encaminhamento das primeiras unidades de combate);
- Recorrendo às câmaras que compõem o sistema EO/IR é possível, tanto de dia como de noite, e até em condições de fraca visibilidade, detetar e localizar focos iniciais de incêndio (ou queimadas ilegais), a distâncias superiores às do alcance visual. Graças ao facto de ser um sistema georreferenciado é possível determinar com grande precisão as coordenadas do foco. Será também possível a deteção e seguimento de movimentos suspeitos (de viaturas ou indivíduos) associados a estes focos de incêndio (informação que pode ser complementada recorrendo à operação do RADAR no modo GMTI, que detetará o movimento de viaturas em locais de difícil acesso);
- Fazendo uso do conjunto de rádios é possível estabelecer comunicações, tanto em linha de vista como para além dela, com o posto de comando de operações em terra para efetuar o reporte imediato da deteção;
- Em caso de necessidade, ou se solicitado pelo comando das operações, é possível enviar, recorrendo ao aplicativo ICE, tanto uma imagem desse foco inicial ou queimada, como um ficheiro de extensão “.kmz”¹⁰ com a localização exata da ocorrência para que o

¹⁰ Esta operação (criação e envio do ficheiro) demora poucos minutos a executar pelo operador.



mesmo seja carregado no *software* “*Google Earth*”, capacitando o comando de uma imediata consciência situacional.

Indo ao encontro do definido para a fase de Pré-Supressão, relativamente à vigilância ativa de zonas (e em dias) de elevado risco, e à condução de “ações inibidoras do uso não autorizado do fogo” (RCM n.º 20/2018, p.1135), por via da eventual deteção de suspeitos, estes indicadores permitem assim, identificar as vantagens para a tomada de decisão, que decorrem do potencial emprego da plataforma P-3 nesta fase, respondendo à PD1.



3. A Fase de Supressão – Combate em Ataque Ampliado

O presente capítulo pretende definir a Supressão – CAA como processo de execução previsto na DUPC, assim como identificar as necessidades da ANPC nesta fase mais avançada do combate ao incêndio. Similarmente ao capítulo anterior, face às valências da plataforma P-3 identificadas no primeiro capítulo desta investigação, e no que concerne ao apoio na tomada de decisão, pretende-se responder à PD2.

3.1. O processo de execução

Assim como a fase analisada no capítulo anterior, também a fase de Supressão – CAA se encontra definida em sede de DUPC, sendo declarada “em situação de incêndio que não tenha sido considerado dominado até noventa minutos desde a primeira intervenção”, ou sempre que da análise do comando das operações a situação assim o determine (tendo em conta características do TO como a vegetação, morfologia e meteorologia, entre outros) por expectável agravamento do incêndio. Esta fase é caracterizada por uma intervenção reforçada tanto em recursos materiais como em competências técnicas, com recurso eventual a peritos e meios diferenciados com vista à “contenção da evolução perimetral do incêndio em meio rural e para proteção pontual de infraestruturas expostas ao incêndio.” (RCM n.º 20/2018, p.1135)

3.1.1. As necessidades da ANPC

É nesta fase do combate ao incêndio, que o P-3 é visto pelos entrevistados como elemento fulcral no apoio à tomada de decisão.

Segundo Chambel (*op.cit.*), “há todo um conjunto de informação que é fundamental para quem está a comandar a operação”, essencial no “apoio ao processo de decisão”: a identificação de pontos quentes no terreno, a definição do perímetro do incêndio, o que está à volta ou à frente do incêndio (combustível, edificado, pessoas, estradas) e a verificação do efetivo isolamento da zona de intervenção (a incluir o movimento nas estradas).

Adicionalmente, Tavares (*op.cit.*) refere a possibilidade de coordenação aérea (entre meios aéreos e meios terrestres), com o objetivo de “(...) relocalizar os meios por forma a serem mais eficientes (...)”, de acordo com a localização de determinados pontos críticos.

É também de extrema importância a avaliação da altura da chama na frente de fogo. De acordo com Chambel (*op.cit.*), esta dimensão da chama fornece a indicação da quantidade de energia que se encontra a ser libertada, permitindo avaliar que tipo de combate é ou



não possível efetuar. Especificando, Chambel (*op.cit.*) afirma que, uma chama com uma altura aproximada de 10 metros ainda permite o combate por meio de ataque indireto; se, por outro lado, a chama se aproximar de valores na ordem dos 20 metros de altura, o combate, nesse momento, será absolutamente ineficaz, pelo que a única ação a tomar passa por evacuar tudo que estiver no caminho dessa frente de fogo. “Ou seja, esta indicação é preciosíssima” (J. Chambel, *op. cit.*).

A importância da imagem aérea disponibilizada ao comando das operações em terra no mais curto espaço de tempo possível é, de resto, o fator que ambos os entrevistados sublinham como fundamental no apoio à decisão operacional. “O P-3 pode ser perfeitamente os olhos do comandante no ar, pode perfeitamente constituir-se como esse equipamento, faz toda diferença.” (A. Tavares, *op. cit.*).

3.2. Resposta à Pergunta Derivada 2

Seguindo novamente o mesmo caminho percorrido no ponto 2.2, são identificadas as seguintes vantagens no empenhamento do SA em análise na fase de Supressão – CAA, decorrentes também elas das necessidades identificadas nas entrevistas realizadas:

- Explorando na sua capacidade máxima o sensor *EO/IR*, é possível nesta fase crítica do combate ao incêndio detetar e localizar pontos quentes (potenciais fontes de reacendimentos), definir o perímetro do incêndio e das frentes de fogo mais perigosas e, sobretudo, localizar pontos críticos no caminho destas frentes como combustível, edificado (habitações isoladas ou aldeias), pessoas (civis ou operacionais) e estradas (nomeadamente a existência de movimento). É também possível com recurso a estes sensores determinar a altura aproximada da chama num ponto específico;
- A transmissão em tempo real das imagens recolhidas para o posto de comando, fulcral para consciência situacional no terreno, pode ser efetuada de forma contínua, através do *TCDL* e do respetivo recetor junto do mesmo comando;
- Recorrendo aos meios de comunicação rádio, com base na imagem aérea, é possível de acordo com instruções do posto de comando, reposicionar os meios de combate no TO, sejam eles aéreos ou terrestres, de forma a tornar o combate mais eficiente. Será também possível efetuar a retransmissão de comunicações entre unidades no terreno, ou entre unidades no terreno e os meios aéreos de combate, fazendo uso da posição privilegiada da aeronave em altitude;



- Da mesma forma que na fase anteriormente analisada, é possível a compilação das coordenadas que compõem a frente de fogo ou o perímetro do incêndio, e enviá-las (através do ICE e dos rádios) em pouco minutos sob a forma de ficheiro “.kmz” para que seja rapidamente colocado no programa “Google Earth”;
- Graças à autonomia da aeronave é possível fazer a monitorização do incêndio durante um largo período de tempo, o que por sua vez permite uma atualização constante de todos os dados necessários, sendo possível ao comando acompanhar o desenvolvimento e o percurso do incêndio no terreno.

A relação entre os indicadores enunciados permite perceber que a disponibilização da imagem aérea nesta fase capacitará o comando das operações da realização da análise da hipótese de domínio ou não do fogo assim como do acompanhamento do perímetro do incêndio (RCM n.º 20/2018), contribuindo para proteção de infraestruturas, pessoas e bens. Consequentemente, foi possível atingir-se a resposta à PD2, relativa ao emprego do P-3 na fase de Supressão – CAA.



4. Da Pergunta de Partida ao Objetivo Geral

Efetuada o estudo das vantagens da integração do P-3 nos processos particulares de Pré-supressão e de Supressão na fase de Combate em Ataque Ampliado, no apoio à tomada de decisão, nos capítulos anteriores, percorre-se agora o caminho inverso. Pretende-se neste capítulo perceber se é possível responder à Pergunta de Partida no sentido de cumprir com o Objetivo Geral proposto.

4.1. A resposta à Pergunta de Partida

Da análise histórica da origem dos incêndios em Portugal, entre os anos de 2001 e 2017, é possível perceber que as três principais causas de ignição são as queimadas, o incendiário e os reacendimentos (CTI2, 2018, p.13). O mesmo se terá verificado nos incêndios de outubro de 2017, de acordo com o relatório produzido pela CTI2 (2018).

Remetendo para o estudo efetuado na presente investigação, relativamente à fase de Pré-Supressão, é possível perceber que, particularmente no que concerne a eventos de incendiário e de queimadas realizadas em período proibitivo, apostar numa vigilância aérea persistente, em dias e zonas de maior risco, seria uma forma não só dissuasora de comportamentos ilícitos como de deteção precoce de focos de incêndio.

Apesar dos conceitos de Pré-Supressão e Supressão só tomarem forma por via da promulgação da DUPC em março de 2018, é exequível a equiparação do processo de Supressão – CAA à fase de Ataque Ampliado (ATA)¹¹ em vigor no ano de 2017. Em ambos os incêndios (Pedrógão/Góis e de 15 de outubro), foi precisamente nesta fase, em virtude da violência dos mesmos, que as entidades envolvidas no combate experienciaram as maiores dificuldades: desconhecimento de novos focos de incêndio que se viram a revelar de extrema importância, a dificuldade de estabelecimento de comunicações (em particular no evento de Pedrógão), a interrupção da rede viária pelo fogo (impedindo a fuga das populações) e a distribuição dos meios de combate (quer aéreos, quer terrestres) no TO face ao número simultâneo de ocorrências deficitariamente priorizadas (CTI1, 2017; CTI2, 2018).

¹¹ Terminologia em uso em período anterior à promulgação da DUPC, e prevista no Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais (DECIF). “O início do ATA é obrigatoriamente garantido sempre que, após atingidos os primeiros 90 minutos de intervenção desde o despacho do primeiro meio de ATI (Ataque Inicial), o incêndio não tenha sido dado ainda como dominado (ou em resolução) pelo COS [Comandante das Operações de Socorro] (...). A ação de ATA pode iniciar-se antes de se atingirem os primeiros 90 minutos de operação, quando a previsão de evolução do incêndio assim o determine. (...) A passagem a ATA implica um reforço de meios (...) aéreos pesados e grupos de reforço (...), obtendo-se, se necessário, a cooperação de outros organismos ou instituições nacionais ou estrangeiras” (Diretiva Operacional Nacional N.º 2, 2017, p.17).



Face ao exposto no número 3.2 deste trabalho, poder-se-á admitir a vantagem da presença de um meio aéreo como o P-3, no sentido de providenciar o necessário auxílio ao comando das operações em terra, no que concerne ao seu conhecimento situacional e consequente tomada de decisão.

Assim, analisados os dois processos de execução (Pré-Supressão e Supressão – CAA), parte integrante da DUPC, foi possível elencar as vantagens, face às valências e sensores que equipam o objeto de estudo, da sua integração no SGIFR como ferramenta de apoio à tomada de decisão, perante o combate aos incêndios rurais em Portugal Continental.

4.1.1. O emprego efetivo da plataforma no TO em 2017

A Esquadra 601, teve empenhado um avião P-3C *CUP* +, no TO de Pedrógão/Góis, no período de 18 a 21 de junho de 2017, tendo executado 4 missões efetuando um total de 19 horas de voo (CEIF, 2017).

De acordo com o relatório do Centro de Estudos Sobre Incêndios Florestais da Universidade de Coimbra, sobre os incêndios de Pedrógão Grande, “a noção da real dimensão e localização do perímetro do fogo foi apenas conhecida depois do dia 18/6 através do levantamento exaustivo *in loco* realizado por várias equipas terrestres. Esta informação poderia ter sido obtida antecipadamente, utilizando imagens obtidas através da aeronave P3C da Força Aérea Portuguesa” (CEIF, 2017, p.217). De acordo com a mesma fonte, o perímetro do incêndio poderia ter sido conhecido num curto espaço de tempo, graças às valências da aeronave já aqui amplamente discutidas. Este relatório revela ainda que “segundo o Oficial de Ligação das Forças Armadas na ANPC, este voo poderia ter sido realizado numa fase anterior, desde que solicitado” (CEIF, 2017, p.217).

Estas observações, além de validarem a resposta à PP desta investigação, levantam em si (aqui e ao longo do mesmo relatório) questões relativas à falta de uma coordenação e treino prévios entre a ANPC e as FFAA neste âmbito. Novamente, no relatório da CTI2, relativo aos incêndios de 15 de outubro, o apoio das FFAA terá ficado “aquém do desejável” no que toca ao combate e à prevenção de fogos rurais, reforçando a importância da melhoria na cooperação entre estas e a ANPC (CTI2, 2018, p.171).

Não obstante, ainda que esta coordenação, preparação e treino conjuntos sejam essenciais para sucessos futuros, esta é uma temática que extravaza o âmbito do presente Trabalho de Investigação, pelo que não será aqui mais aprofundado.



Revisitando a conceção inicial do Modelo de Análise apresentado primeiro capítulo, é possível agora, não só apresentar os indicadores relativos ao conceito do SGIFR, como também a forma como estes se relacionam com os indicadores relativos ao conceito P-3C CUP +.

Tabela 2 - Modelo de Análise

CONCEITOS		SGIFR - DUPC							
		DIMENSÕES	Pré-Supressão			Supressão - CAA			
		INDICADORES	Permanência	Deteção de focos iniciais	Identificação de suspeitos	Definição de pontos críticos / perímetro do incêndio	Imagens tempo real (TCDL)	(Re)localização de meios	Permanência
P-3C CUP+	Plataforma	Multimissão		✓	✓	✓	✓	✓	
		Autonomia	✓						✓
		All Weather		✓	✓	✓	✓	✓	
		N.º de Sensores		✓	✓	✓	✓	✓	
	Sensores	RADAR			✓				
		EO/IR		✓	✓	✓	✓		
		Comunicações Rádio		✓	✓			✓	
		ICE		✓		✓			
	PERGUNTAS DERIVADAS	PD1			PD2				
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		OE1			OE2				
PERGUNTA DE PARTIDA			OBJETIVO GERAL						



Conclusões

O presente Trabalho de Investigação sobre a integração do SA P-3C *CUP* + no SGIFR, tomou a forma de um estudo de caso, tendo como abordagens ontológica e epistemológica, o construtivismo e o interpretativismo, respetivamente. Quanto à estratégia, tratou-se de um estudo qualitativo, pela procura da relação entre as valências daquele SA e as necessidades da ANPC em processos específicos de execução no combate aos incêndios rurais.

Assim, foi definido como OG desta investigação a exploração da integração do P-3 no SGIFR, como ferramenta de apoio à tomada de decisão, em Portugal Continental. Através da revisão da literatura foi possível perceber que da alteração do antigo conceito de DFCI para a atual DCIR, que assenta no SGIFR (Decreto-Lei N.º 12/2018), surge a DUPC como documento orientador para a “ação coordenada entre todos os agentes com responsabilidades primárias no âmbito da gestão de fogos rurais” (RCM n.º 20/2018, p.1133) onde se incluem, entre outras, as FFAA. Esta diretiva aponta para a articulação de diversas entidades no sentido de “gerir o uso do fogo, prevenir e suprimir incêndios, durante todo o ano e em todo o território” (RCM n.º 20/2018, p.1134).

Para o efeito, foram definidos novos processos de execução a serem concretizados pelas forças e entidades primárias elencadas nessa mesma diretiva, sendo que pela necessidade de delimitar o âmbito deste trabalho, se optou por estudar a participação do P-3 apenas nas fases de Pré-Supressão e Supressão – CAA, por se considerar que, face às valências e sensores de que este SA dispõe, é nelas que o seu envolvimento será mais significativo no contributo para a tomada de decisão.

Dando início ao corpo do trabalho, no primeiro capítulo, é feita a revisão da literatura que, não só contribuiu para a definição do seu âmbito, como também permitiu perceber todas as alterações introduzidas no sistema de combate aos incêndios em Portugal, decorrentes dos fatídicos incêndios que consumiram milhares de hectares de terreno e dezenas de vidas humanas, no ano de 2017 (CTI2, 2018). É de igual forma feita a revisão da literatura relativamente à plataforma P-3C *CUP* +, enumerando-se e especificando-se as suas valências e sensores considerados determinantes para o seu potencial emprego no combate aos incêndios rurais.

Nos segundo e terceiro capítulos, é feita a análise das entrevistas realizadas aos elementos da ANPC que voaram como elementos de ligação a bordo do P-3, por ocasião dos grandes incêndios de 2017. Dessa análise, foi feito o levantamento das necessidades sentidas no terreno, em cada uma das fases particulares em estudo, e que poderão ser colmatadas (ou



minimizadas) com a presença de um meio aéreo com as características do P-3 no TO. Após a identificação dessas necessidades, tentou obter-se especificamente uma solução para cada uma delas de acordo com as valências e sensores disponíveis na plataforma. A investigação permitiu alcançar as respostas à PD1 – “Quais as vantagens para a tomada de decisão, do emprego do P-3 na fase de Pré-supressão?” – e à PD2 – “Quais as vantagens para a tomada de decisão, do emprego do P-3 na fase de Supressão - CAA?”, identificadas na introdução deste trabalho.

Finalmente, no quarto capítulo, tendo por base os relatórios das CTI1 e 2, dos incêndios de Pedrógão/Góis e de 15 de outubro, associados aos relatos dos entrevistados relativamente aos mesmos eventos, foi possível responder à PP “Quais as vantagens de integrar o P-3 no SGIFR, como ferramenta de apoio à tomada de decisão, em Portugal Continental?”. Da análise feita à relação entre as dimensões estudadas, quer ao nível do objeto de estudo, quer ao nível do SGIFR, é possível perceber que as características da plataforma concorrem para dar resposta às necessidades levantadas pela ANPC nas fases de Pré-Supressão e de Supressão – CAA, são: a elevada autonomia de que dispõe responde à necessidade de permanência no TO; por se tratar de um SA multimissão, e graças aos variados sensores que integra, permite a realização de múltiplas tarefas simultaneamente, sendo possível a recolha de imagem, com a respetiva comunicação por voz para o Comando no TO, até ainda, com base na imagem, auxiliar na realocização dos meios de combate no terreno, sob condições meteorológicas adversas, tanto em período diurno, como em período noturno. Da mesma forma, os sensores que equipam esta aeronave respondem também, de forma particular, às necessidades elencadas: as câmaras do sistema *EO/IR* permitem a recolha das imagens necessárias, em diferentes espetros, nas diferentes fases do combate sendo possível a sua transmissão em tempo real para o Comando das Operações; da vigilância e monitorização, assente na análise das imagens recolhidas do incêndio ou foco de incêndio, é possível gerar e enviar um ficheiro com a delimitação geográfica do mesmo contribuindo para o conhecimento situacional daquele comando em poucos minutos. É, de resto, da análise dos referidos relatórios e entrevistas concedidas que advêm o que se considera ser os contributos para o conhecimento:

- É de extrema importância a vigilância (mais ou menos sistemática) do território nacional, nomeadamente em alturas críticas do ano (em que os fenómenos meteorológicos são mais propensos à rápida propagação dos incêndios), com especial enfoque nas zonas consideradas perigosas (quer pelo seu coberto vegetal, quer pela sua dificuldade de acesso aos meios de combate): a deteção precoce de focos iniciais de incêndio, assim como o seu



célere e consolidado reporte, aumentarão as probabilidades de sucesso no combate inicial. Mais ainda, o conhecimento por parte das populações da existência de uma vigilância contínua do território realizada por aeronaves militares, poderá funcionar como dissuasor de atividades ilícitas associadas ao uso negligente ou doloso do fogo;

- A possibilidade da definição do perímetro de um incêndio (ou de uma das suas frentes ativas) e a sua célere transmissão para o posto de comando, sob a forma de um ficheiro do tipo “.kmz” em poucos minutos, é essencial para a tomada de decisão e uma eficiente (re)distribuição dos meios de combate, quer terrestres, quer aéreos;

- A transmissão de imagens em tempo real, tanto de potenciais pontos quentes, como das chamas das frentes consideradas mais perigosas, para aquele comando permitirá de igual forma uma tomada de decisão mais consciente sobre as ações de combate a levar a cabo. No caso de frentes fora de controlo, é essencial a transmissão célere da localização de aldeias e de pessoas (civis e operacionais) em perigo, assim como a monitorização da rede viária nessa zona;

- A falta de preparação e de treino prévio conjunto, evidenciada tanto nos relatórios dos incêndios de 2017, como em ambas as entrevistas efetuadas, materializou-se num contributo menos eficiente (receção tardia da informação).

Atendendo ao estabelecido na RCM n.º 157-A/2017, relativamente às orientações para a reforma do sistema nacional de combate aos fogos rurais, é definido como um dos princípios estruturantes a aproximação entre a prevenção e o combate, constituindo-se no “reforço e progressiva reorientação de recursos para os pilares da prevenção e vigilância”. Esta Resolução vai mais longe, atribuindo à FA “o comando e a gestão centralizados dos meios aéreos de combate a incêndios florestais, por meios próprios do Estado ou outros que sejam sazonalmente necessários” (RCM n.º 157-A/2017, p.5818-(2)).

Face ao exposto, e atendendo a que o Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais (DECIR) estabelece que cabe às FFAA a “disponibilização de meios aéreos dedicados à vigilância, deteção e reporte de incêndios” assim como o “apoio à vigilância e deteção de incêndios quando da realização de missões regulares” (Diretiva Operacional Nacional N.º 2, 2018, p.59), recomenda-se que a Divisão de Operações do Estado-Maior da FA considere o emprego do SA P-3C CUP + no SGIFR, imbuindo a vigilância na Fase de Pré-Supressão nas demais missões da E601, e em apoio dedicado na Fase de Supressão – CAA.

Apesar da limitação própria de um estudo de caso apontar para a impossibilidade de generalização das conclusões desta investigação a outros SA da FA, considera-se que os



objetivos propostos foram atingidos.

Finalmente, e estando demonstrado que a plataforma P-3 C *CUP* + reúne em si a características necessárias para que o mesmo se constitua como uma vantagem na integração no SIGFR, como ferramenta de apoio à decisão dos operacionais no terreno, importa agora estudar se o mesmo é válido para o apoio na gestão dos meios aéreos de combate e na gestão do espaço aéreo no TO, pelo que se sugere o desenvolvimento de uma pesquisa neste âmbito. Sugere-se também, o desenvolvimento de uma investigação no sentido de se apurar as necessidades e tipologia de treino e preparação necessários à operação conjunta (especificamente entre o P-3 e a ANPC) nas diferentes fases de combate ao incêndio rural.



Bibliografia

- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4ª ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da Investigação: guia para a auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais. (2017). *O Complexo de Incêndios de Pedrógão Grande e Concelhos Limítrofes , iniciado a 17 de junho de 2017*. Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade de Coimbra , Departamento de Engenharia Mecânica. Coimbra: Universidade de Coimbra .
- Comissão Técnica de Independente 1. (2017). *Análise e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrógão grande, Castanheira de Pera, Ansião, Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos, Arganil, Góis, Penela, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Sertã, entre 17 e 24 de junho de 2017*. Lisboa: Assembleia da República.
- Comissão Técnica Independente 2. (2018). *Avaliação dos Incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental*. Assembleia da República, Comissão Técnica Independente 2. Lisboa: Assembleia da República.
- Conselho de Ministros. (4 de outubro de 2018). *Comunicados do Conselho de Ministros*. Obtido em 7 de outubro de 2018, de Portal do Governo da República Portuguesa: <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/governo/comunicado-de-conselho-de-ministros?i=228>
- Costa, P. (mar/abr de 2011). Esquadra 601 "Lobos" 25 Anos Sobre o Mar. *Revista MAIS ALTO*(390), 6-12.
- Decreto-Lei N.º12/2018, de 16 de fevereiro. (2018). Aprova a orgânica da Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, I. P. *Diário da República, 1ª Série, 34*, 990 - 995. Lisboa: Adjunto.
- Diretiva Operacional Nacional N.º 2. (2018). Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais 2018. Lisboa: Autoridade Nacional de Proteção Civil.
- Diretiva Operacional Nacional N.º 2. (2017). Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais 2017. Lisboa: Autoridade Nacional de Proteção Civil.
- Força Aérea Portuguesa. (2018a). *Lockeed P-3C CUP + [Página online]*. Obtido de Força Aérea Portuguesa: Retirado de <https://emfa.pt/aeronave-15-lockheed-p3c-cup-orion>
- Força Aérea Portuguesa. (2018b). *Esquadra 601 - "Lobos" [Página online]*. Obtido de Retirado de <https://emfa.pt/esquadra-43-esquadra-601-lobos>



- Freixo, M. J. (2011). *Metodologia Científica: Fundamentos, Métodos e Técnicas*. (3ª ed.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Lei n.º 109-A/2017, de 14 de dezembro. (2017). Cria a Comissão Técnica Independente para a análise dos incêndios que ocorreram entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. *Diário da República, 1.ª Série*, 239, 6616-(2) a 6616-(3). Lisboa: Assembleia da República.
- Lei n.º 49-A/2017, de 10 julho. (2017). Cria a Comissão Técnica Independente para a análise célere e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrógão Grande, Castanheira de Pêra, Ansião, Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos, Arganil, Góis, Penela, Pampilhosa da Serra, Oleiros. *Diário da República, 1.ª série*, 131, 3530-(2) a 3530-(3). Lisboa: Assembleia da República.
- Martins, V. J. (2012). P-3C CUP PLUS “Multi Mission Aircraft” - Modelo de Interoperabilidade Para Um Novo Espetro De Missões (Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2011/2012). Instituto de Estudos Superiores Militares [IESM], Lisboa.
- MFA 500-11. (2012). *Conceito de Operações para o Reconhecimento e Vigilância*. Lisboa: Estado-Maior da Força Aérea.
- NAVAIR 01-75PAC-1A. (2012). *PILOT/NFO/AIRCREW NATOPS Flight Manual Supplement Portugal Model P-3C 2CUP+ Aircraft*. Eagan, EUA: Lockheed Martin.
- NEP/INV - 003 (O). (2018). *Estrutura e Regras de Citação e Referenciação de Trabalhos Escritos a Realizar no IUM*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Rebelo, H., Rocha, R., & Martins, V. (nov/dez de 2012). ISR - A Exploração Integrada dos Sistemas de Armas C-295M e P-3C/CUP+. *Revista MAIS ALTO*(400), 5-16.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 157-A/2017, de 27 de outubro. (2017). Aprova alterações estruturais na prevenção e combate a incêndios florestais. *Diário da República, 1.ª série*, 208, 5818-(2) a 5818-(5). Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2018, de 01 de março. (2018). Aprova a Diretiva Única de Prevenção e Combate. *Diário da República n.º 43/2018, 1ª Série*, 43, 1132 - 1141. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Santos, L. A. B., & Lima, J. M. M. V. (Coords.). (2016). Orientações Metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação. *Cadernos do IESM*, 8. Lisboa: Instituto de Estudos Superiores Militares.



Apêndice A – Entrevista Sr. TCor Albino Tavares

Foi realizada uma entrevista ao Exmo. Sr. TCor Albino Tavares, Assessor do Presidente da ANPC, em virtude da experiência que adquiriu ao efetuar missões a bordo do P-3C *CUP +*, aquando do combate aos incêndios que assolaram o norte e centro de Portugal Continental em outubro de 2017.

Pretendia-se desta forma, não só perceber quais as necessidades da ANPC no TO, que podem ser colmatadas por uma aeronave com potencialidades diferentes daquelas destinadas à extinção direta e imediata do incêndio, como também que impacto teve, no apoio à tomada de decisão no terreno, a presença daquele SA no TO.

Esta entrevista permitiu perceber, tanto as verdadeiras necessidades da ANPC nas fases de Pré-Supressão e de Supressão – Combate em Ataque Ampliado, como os contributos prestados pelo P-3 na sua participação em missões de apoio ao combate aos incêndios no ano de 2017. Ao mesmo tempo, as respostas obtidas evidenciaram algumas lacunas nas potencialidades da plataforma que, sendo supridas, farão deste SA uma mais-valia no apoio à tomada de decisão da ANPC, quando inserida no SGIFR.

A entrevista teve lugar na sede da ANPC em Carnaxide, no dia 12 de novembro de 2018. Sendo que a mesma foi gravada com o expresso consentimento do entrevistado, segue-se a sua transcrição.

“Passado – experiência pessoal”

1. Já tinha voado num contexto similar noutra aeronave, civil ou militar? Se sim, qual?

R.: Não propriamente, eu tinha feito vários voos de reconhecimento, mas apenas em helicóptero, relacionado com incêndios florestais. De avião fiz, aqui há uns anos atrás, uma série de voos com a *Douane Francaise*, mas aí era um âmbito completamente diferente, que era no âmbito fiscal e aduaneiro, à procura de navios que podiam eventualmente transportar matérias menos lícitas. Portanto a minha experiência na área dos incêndios tem mais a ver com voos com asa rotativa, portanto asa fixa foi a primeira vez.

2. Quais eram as suas expectativas?

R.: Bom, aqui internamente tenho que confessar que a utilização de voos de asa fixa para reconhecimento nunca foi vista como uma grande mais valia. Houve sempre alguns, não diria problemas, mas sempre acharam aqui internamente que a asa rotativa tinha outra versatilidade, era mais fácil. Mas, eu sempre gostei de experimentar coisas novas e, já que havia essa oportunidade,



“como dizia o outro” pus o dedo no ar e voluntariei-me para ir experimentar. E de facto a experiência foi extremamente agradável! A expectativas eram curtas de facto, eu não conhecia os meios, não conhecia os equipamentos, não conhecia a capacidade, portanto não ia com grandes expectativas. Mas ia na busca de ver o que realmente tínhamos e o que éramos capazes de fazer, e isso podia ser efetivamente uma mais valia.

3. Qual o contributo que o Senhor e a ANPC receberam do P-3?

R.: O contributo foi extremamente positivo. Inicialmente a informação demorava a chegar, e inicialmente foi difícil passar a informação lá de cima cá para baixo, por forma a ser útil ou utilizável, mas depois com o desenrolar das missões conseguimos debelar a 70-80% essa situação e, portanto, aí o contributo melhorou. De qualquer modo, conseguimos imagens reais de uma perspetiva que em terra jamais se consegue ter, consegue-se ter uma visão global do TO e da forma dos meios atuarem e consegue-se verificar se aquilo que aqui se designa de plano estratégico de ação está a ser bem posto em prática, bem operacionalizado, e se terá resultados práticos ou se é preferível fazer um ou outro ajustamento. Portanto, relativamente aos contributos eu penso que demos, penso não, tenho a certeza, no ano transato de que demos bons contributos, aliás os voos no P-3 deram origem a que este ano fossem alugados dois aviões de reconhecimento, portanto, deixou-se um bocadinho o fantasma que havia do reconhecimento por meios de asa fixa, e quebrou-se, digamos, esse gelo, e este ano já se utilizaram aviões de asa fixa no reconhecimento e também na deteção portanto, no pré-incêndio, e só por aí já foi muito positivo. Aqui consegue-se ter uma perceção clara do que o TO, como é que está dividido, como é que os meios estão a atuar, e se esse tal plano estratégico de ação, que é no plano operacional quem faz o quê, se está a ter resultado ou se é melhor fazer um ou outro ajustamento. Portanto, com esta visão do ar consegue-se ter uma perceção muito mais clara do que é que se está a passar. Por outro lado, e eu fiz também muitos voos noturnos, conseguimos ter uma perceção de onde é que está o perigo, ou seja, muitas vezes à noite o incêndio baixa muito a intensidade até dá a ideia por vezes de que está apagado ou o caso e continuam muitos pontos quentes ao longo do mesmo que depois com o desenrolar do dia, ou com o levantar de um bocadinho de vento ele volta a disparar e isso foi muito importante e foi uma grande mais-valia que conseguimos: com as câmaras térmicas conseguimos ver e localizar muito bem onde é que são os pontos quentes e isso permite a quem está no terreno ir ao ponto específico, portanto não anda ali, digamos, à zona, vai focar-se onde está o perigo e vai atuar aí, nem que seja despejar aí água que vai certamente arrefecer aquele ponto.

4. Quando voou no P-3 teve oportunidade de ver os operadores a trabalhar? Se sim, solicitou algo de específico aos mesmos?

R.: Sim, eu trabalhei quase sempre, 90% do tempo do voo foi passado junto aos operadores, e inicialmente fui-lhes perguntando o que é que conseguíamos ter, e depois conforme fui tendo a perceção do que é que conseguíamos ter ia pedindo coordenadas o mais precisas possível de determinados pontos quentes, por exemplo, ia pedindo o posicionamento de um ou outro meio, porque era minha intenção depois solicitar ou informar o comandante local que devia reposicionar este ou aquele, e depois também perceber se, e no ar consegue-se fazer isso em conjugação entre a imagem e o piloto, se era preciso mais uma ou outra volta em determinado



local, se já estava tudo claro. Passei grande parte do tempo, 90% seguramente, para não dizer mais, junto aos operadores, só saía de lá quando queria ter a certeza num ou outro ponto, ou ia à escotilha lateral ou ia ter à frente com o piloto para ter uma ideia mais ampla, a ver se era necessário passar outra vez, direcionar o voo para outro ponto...no ano passado tínhamos incêndios para... era preciso por o dedo no ar para escolher...era difícil... o que é que pedia especificamente? Pedia muitas vezes o perímetro do incêndio, isso é relativamente fácil do avião fazer, basta marcar meia-dúzia de pontos quando se faz o perímetro, pedia muitas vezes as coordenadas específicas de onde estavam os pontos quentes, pedia a localização de determinados meios, o que também é fácil para o avião. Essencialmente eram estes três aspetos: era o mapeamento do que é que se estava a passar, da situação, o mapeamento dos meios e a localização de determinados pontos quentes ou pontos críticos que eu considerava lá de cima.

Soube que a determinada altura teve oportunidade de perceber que nós conseguimos tirar essas coordenadas do sistema do avião, por um computador e gerar um ficheiro quase em tempo real. Nós temos a possibilidade, inclusivamente, de enviar esse ficheiro para uma estação no terreno, que tenha um terminal recetor e que depois pode difundir essa informação...

R.: Exatamente! Inicialmente, como disse há pouco, a dificuldade foi essa, foi passar de imediato essa informação cá para baixo, mas depois com a conversa, chegámos a essa conclusão, a essa perceção: que o conseguíamos fazer no prazo de 5 minutos as imagens estavam aqui na sala de CCO, que rapidamente as difundia para o posto de comando de determinado local.

5. Em que medida foi, ou não, utilizada a informação obtida pelo P-3 no final das missões?

R.: Inicialmente esta informação foi utilizada muito pouco, até porque como disse, havia a necessidade de percebermos qual era a capacidade, mas com o desenrolar, eu diria a partir da segunda missão, foi sempre em crescendo até chegarmos a um ponto em que, apesar de não termos o ideal (o ideal seria termos o avião a passar em determinado ponto e imediatamente fazer chegar cá abaixo ao comandante de determinado incêndio – mas isso é quase impossível porque quando temos 400 incêndios, lá em cima nem temos a perceção de que é o comandante!), conseguíamos transmitir rapidamente a imagem para o solo, para o vosso posto de comando (não sei a designação), e ele rapidamente reencaminhava aqui para o posto de comando da Autoridade, que depois consoante a localização a fazia chegar ao comandante específico e a quem estava a analisar a informação operacional. Com o maior envolvimento e com o aumento do número de missões, digamos que esta informação foi utilizada em crescendo, eu diria que até chegarmos a um ponto em que 90% da informação chegava em tempo perfeitamente útil, e era utilizada por quem estava no terreno.

“Futuro”

6. Considerando a fase de pré-supressão do combate ao incêndio, que contributos, necessários à ANPC, podem ser providenciados por uma aeronave?



R.: Eu vejo muito bem a utilização do P-3 no reconhecimento em determinadas áreas, seja na detecção de incêndios, seja na detecção de queimadas, seja até na identificação de suspeitos, se nós conseguirmos ter uma ligação com terra relativamente rápida, conseguimos chegar um suspeito, localizá-lo e no mínimo dar para quem está em terra a direção que ele está a tomar (já estamos a falar um bocadinho à frente, mas acho que isto é perfeitamente possível). Nós atualmente já temos a nível do País, quais são as áreas mais críticas tendo em conta a o histórico, a temperatura, a humidade, a carga combustível que existe no terreno, etc., o ICNF dá-nos esses dados para termos as áreas perfeitamente georreferenciadas, se tivermos um meio como o P-3 no ar, com câmaras térmicas, com a capacidade visual que tem, que consiga rapidamente detetar incêndios, eu estou convicto que em grande parte dos casos conseguimos chegar até ao indivíduo que provoca esse mesmo incêndio. E quanto mais rapidamente tivermos um alerta, mais rapidamente chegam lá os meios, mais fácil é extinguir o incêndio, portanto, vejo com uma grande capacidade o termos o P-3 no ar. Aliás, e como disse há pouco, este ano pela primeira vez conseguimos ter dois aviões no ar que deram uma grande ajuda neste reconhecimento aéreo, não conseguiram chegar à detecção de indivíduos (não são P-3, são aviões muito mais fracos), mas conseguiram no mínimo fazer a detecção de incêndios e fazer essa comunicação rápida para quem atua e isso é essencial para, pelo menos, os debelar. A outra fase de ver as queimadas e detetar os indivíduos, isso é mais para a frente, e aí vejo o P-3, ou eventualmente meios não tripulados (mas isso é outro assunto paralelo), a fazerem este trabalho. Mas já que estamos focados no P-3 eu vejo facilmente o P-3 a fazer este trabalho da detecção e condução das equipas de terra a determinado indivíduo.

7. Considerando a fase de supressão – combate em ataque ampliado do combate ao incêndio, que contributos, necessários à ANPC, podem ser providenciados por uma aeronave?

R.: O que é que o P-3 pode fazer? Pode facilmente fazer coordenação aérea, aliás, no ano passado experimentamos e conseguimos-lo fazer, e coordenação entre os meios aéreos e os terrestres, se quisermos na conseguimos, e se tivermos lá o plano estratégico de ação, conciliar a teoria com a prática e de alguma forma relocalizar os meios por forma a serem mais eficientes, conseguimos rapidamente perceber quais são os pontos críticos, tendo em conta as direções que o incêndio está a tomar. O grande suporte é, sem dúvida, o apoio à decisão operacional, sem dúvida. Depois tudo o resto é mais específico: localizar meios, localizar pontos quentes, fazer o perímetro do fogo. Eu diria que o apoio a toda a decisão operacional através de uma imagem do ar é fulcral e pode fazer toda a diferença. Se conseguirmos fazer chegar a informação rapidamente cá abaixo, isso é fantástico. O P-3 pode ser perfeitamente os olhos do comandante no ar, pode perfeitamente constituir-se como esse equipamento, faz toda diferença.

8. No futuro, se no desempenho das suas funções lhe for disponibilizada uma aeronave deste tipo, que uso faria da mesma?

R.: Bem eu já disse um pouco, se tivéssemos essa capacidade e se o país tivesse essa disponibilidade, conseguíamos por o P-3 a apagar incêndios no inverno, sem dúvida! E como? Muito fácil: ajudar as equipas de GNR na fiscalização. Como eu disse há pouco, era muito fácil, a GNR fazia uma primeira passagem de alerta, digamos, à população e referenciação georreferenciada das situações, a segunda passagem era



muito fácil ser feita por exemplo pelo P-3 que referenciava o local, tirava uma fotografia ou se fosse necessário passava outra vez para tirar uma fotografia com mais pormenor, juntava-se a informação já depois de aterrar (aqui não havia a necessidade de contacto na hora) e depois calmamente na secretaria conseguia-se ver quem limpou, quem não limpou, e autuar o infrator. Se conseguíssemos isto no inverno tenho a certeza que muito mais pessoas iam limpar os terrenos. Naturalmente que publicitando isso. Portanto isto seria utilizar o P-3 a apagar incêndios no inverno. Utilizar o P-3 a apagar incêndios no verão, é um pouco aquilo que falamos, sabendo nós quais são as áreas de risco, fazer vigilância aérea (e quando falo em vigilância aérea é essencialmente reconhecimento, queimadas, se possível identificar autores). Depois do incêndio eclodir, é também um pouco aquilo que eu já disse, que é ver pontos quentes (é fácil com o P-3, com as câmaras térmicas) é delimitar a área, é ajudar a dirigir os meios para os pontos críticos e identificar previamente esses mesmos pontos críticos. Portanto, no é fundo apoiar a decisão operacional.

9. Considera pertinente a integração do P-3 no SGIFR, de forma permanente, no futuro?

R.: Sim, perfeitamente, se o país tiver essa capacidade e essa disponibilidade, vejo isso perfeitamente. Que o P-3 é capaz, é, não tenho dúvida nenhuma. Se o País é capaz? Pois aí é que já tenho alguma dúvida, mas não é esse o tema do teu trabalho!



Apêndice B – Entrevista Sr. Joaquim Chambel

Foi realizada uma entrevista ao Exmo. Sr. Joaquim Chambel, Chefe de Célula de Planeamento, Operações, Monitorização e Avaliação do Risco da ANPC, em virtude da experiência que adquiriu ao efetuar missões a bordo do P-3C CUP +, aquando do combate aos incêndios que assolaram o norte e centro de Portugal Continental em outubro de 2017.

Pretendia-se desta forma, não só perceber quais as necessidades da ANPC no TO, que podem ser colmatadas por uma aeronave com potencialidades diferentes daquelas destinadas à extinção direta e imediata do incêndio, como também que impacto teve, no apoio à tomada de decisão no terreno, a presença daquele SA no TO.

Esta entrevista permitiu perceber, tanto as verdadeiras necessidades da ANPC nas fases de Pré-Supressão e de Supressão – Combate em Ataque Ampliado, como os contributos prestados pelo P-3 na sua participação em missões de apoio ao combate aos incêndios no ano de 2017. Ao mesmo tempo, as respostas obtidas evidenciaram algumas lacunas nas potencialidades da plataforma que, sendo supridas, farão deste SA uma mais-valia no apoio à tomada de decisão da ANPC, quando inserida no SGIFR.

A entrevista teve lugar na sede da ANPC em Carnaxide, no dia 21 de dezembro de 2018. Sendo que a mesma foi gravada com o expresse consentimento do entrevistado, segue-se a sua transcrição.

“Passado – experiência pessoal”

- 1. Já tinha voado num contexto similar noutra aeronave, civil ou militar? Se sim, qual?**
- 2. Quais eram as suas expectativas?**
- 3. Qual o contributo que o Senhor e a ANPC receberam do P-3?**

R.: Só um ligeiro enquadramento: tivemos duas aeronaves ligeiras, obviamente não terão sensores tão potentes e tão sofisticados como quer os do P-3 quer os do C-295, mas estamos a falar de gama do visível, gama de infravermelhos na mesma, o problema está na “*linkagem*”, o problema está na passagem dos dados, e na possibilidade de usarmos esses dados em tempo real ou, podemos voltar atrás... coisa que o C-295 permite, o P-3 não, porque o *ROVER* apenas recebe e eu tive a possibilidade de estar no ar e depois no dia seguinte ou dois dias depois em terra com ele. Portanto, estamos perfeitamente à vontade.

Eu não estava na esquadra nesta altura, mas acompanhei as coisas à distância. Foram os meus camaradas que me deram a indicação do TCor Tavares e também já me tinham falado do seu nome...



Eu fui o primeiro a “levantar”. Eu não estou certo se foi no domingo dia 18 ou se foi no dia 19, confesso que não estou certo porque eu vim para aqui no sábado em que aconteceu e depois deixamos de ter horas, e dias e noites... e não estou certo se foi no domingo que eu “levantei” se foi na segunda feira. Mas tenho bem presente aquilo que foi o voo, que eram as minhas expectativas, aquilo que efetivamente foi possível fazer relativamente à operação. Eu tenho uma grande experiência de meios aéreos, porque eu sou coordenador de meios aéreos desde 1980, praticamente já voei em tudo (até naquelas coisas em que já não posso voltar a voar que é o caso do Catalina, porque ainda combati fogos com o Catalina, em Portugal, com o DC-6, fui coordenador do MAFFS [Modular Airborne FireFighting System] da FA quando operávamos com o C-130, enquanto houve MAFFS fiz toda a operação do princípio ao fim).

Relativamente a este tipo de missão muito específica, esta foi a minha primeira abordagem, já tinha voado em aviões de observação, não com este tipo de instrumentação. O que eram as minhas expectativas? Eu confesso que ia um bocado “às escuras”, porque nós já tínhamos tido aqui experiências com o C-295, o que já tinha acontecido. Nunca tínhamos utilizado, que eu me lembre, ou que haja aqui registo, o P-3. Foi a primeira vez, portanto eu estava um bocadinho às cegas, porque nem nós conhecíamos, e isto depois eu responderei mais complementarmente relativamente ao futuro, e o que é que deve ser feito porque esta foi uma operação feita... eu posso arranjar aqui um discurso muito eloquente para dizer que foi em cima do joelho, mas de facto foi isso que aconteceu, foi uma situação de contingência em que se tentou usar todos os recursos disponíveis.

Portanto, as minhas expectativas eram todas e não eram nenhuma! Porque estávamos perante uma missão numa aeronave nova, feita em cima do acontecimento, mobilizaram-me, provavelmente, pela minha experiência e também pelo conhecimento de zona. Mas havia uma expectativa que eu tinha: se nada funcionasse, pelo menos eu consigo visualmente passar a informação para terra. E de alguma forma foi isso que aconteceu durante o voo. Obviamente que a utilização quer do sensor de infravermelhos, quer da câmara, permitiu uma visão e uma passagem de informação, sempre que a consegui fazer, mais fina. Mas fundamentalmente, enquanto estivemos no ar (e foi muito tempo.... foi muito tempo... que estive no ar, às voltinhas dentro do “*shaker*”, porque foi um perfeito “*shaker*”, andámos a voar baixo sobre a serra da Lousã e quando subíamos porque tentámos perceber o que se estava a passar na coluna, no pirocúmulo, quando a asa atingia a zona de turbulência eu percebia exatamente como é que o gelo se sente quando está a ser abanado! Porque foi um pouco mau...

Ou seja, o que é que eu consegui recolher ao longo daquelas horas? A possibilidade da informação visual. Esta informação visual foi complementada, fundamentalmente, por passagem de informação sobre os pontos quentes, através do infravermelho; foi fácil, e também não adiantou muito, porque praticamente nós tínhamos todo o perímetro do incêndio, durante todo o tempo que estive no ar, a temperaturas muito para além daquilo que era a capacidade de extinção, portanto era difícil identificar oportunidades ou zonas de maior risco, porque praticamente nós fazíamos todo o perímetro (e fizemo-lo dezenas de vezes) e efetivamente não se conseguia identificar nenhuma zona fria! Portanto estávamos sempre a falar de temperaturas muito altas e muito acima da capacidade de extinção. O que foi realmente possivelmente útil, foi a possibilidade, no visível, quando era possível (porque nós andámos a voar muito baixo para tentar voar abaixo da coluna para termos alguma visibilidade,



porque o infravermelho não via, nós utilizamos o infravermelho para detetarmos pontos quentes ou zonas mais sensíveis... quando numa dimensão daquela, todo o perímetro está branquíssimo... não há!), portanto o que tentámos foi usar depois a câmara para identificar fundamentalmente as povoações... e houve possibilidade de passar alguma informação para terra relativamente a isso. Portanto, do ponto de vista daquilo que foi a possibilidade de usar a instrumentação durante o voo ela não aconteceu, exceto para que lá estava dentro, que depois através do SIRESP e mesmo do telemóvel foi possível passar, e houve dois momentos em que foi possível fazer a “*linkagem*” através das vossas comunicações com um dos comandantes que estava no terreno, e aí passar-lhe alguma informação um pouco mais técnica e mais fina. Ou seja, o que é que me deram? Quando eu saí do avião efetivamente trouxe as gravações de tudo aquilo que tinha sido filmado, ou seja, o primeiro traçado que nós aqui fizemos do perímetro do incêndio na madrugada, foi feita com as imagens que vieram em formato digital, porque mas facultaram, porque não havia outra possibilidade de transferência. De qualquer maneira, percebemos a dificuldade imensa, ou seja, a passagem das imagens não feita tanto com base nas coordenadas, mas na identificação visual da cartografia. Porquê? Porque não dispúnhamos (e ainda hoje não dispomos) de nenhuma forma de pegar naquilo e automaticamente descarregar em cima de um sistema cartográfico...

Desculpe interromper, o senhor sabe que depois nos voos com o TCor Tavares esse problema foi contornado? Nós temos um portátil em que fazemos a extração das coordenadas do sistema do avião, pomos no portátil e convertemos num ficheiro que pode ser posto no *Google Earth*.

Sei que que nos voos seguintes isso foi possível, mas não foi possível no voo que eu fiz que foi o primeiro. Ou seja, foi quando se levantou a necessidade. No fundo eu fui fazer uma operação não preparada. Ou seja, quer as nossas necessidades, quer as vossas necessidades, fundamentalmente do ponto de vista tecnológico, daquilo que nós pretendíamos extrair não estavam salvaguardadas, não estavam preparadas. Ou seja, no fundo, o voo que eu fiz, para além das indicações, da observação, da passagem da informação, foi muito mais um voo que permitiu identificar onde é que estavam os constrangimentos, do ponto de vista da utilização da tecnologia, que pudessem ser supridos com relativa rapidez, para nos voos seguintes já termos essa capacidade. Agora nós, às quatro da manhã conseguimos, aqui nesta sala, desenhar efetivamente o primeiro perímetro do incêndio com base na *pen* que eu trouxe com a informação que me foi facultada. Mas, durante o incêndio, durante o tempo em que eu estive a sobrevoar todo o TO essa passagem cartográfica não foi possível.

Não houve uma coordenação prévia...

Não, e pelo aquilo que me explicaram, o C-295 consegue fazer-me chegar as imagens, o P-3, a informação que tivemos é que não havia possibilidade de as enviar e receber em tempo útil...

Receber, efetivamente não, mas de as enviar há. Agora isso tinha é que ter sido coordenado em tempo útil, ou seja, nós precisávamos que elementos nossos daquilo que nós chamamos a “Comunicações Táticas” estivessem no terreno com o recetor específico, e recebiam o tal ficheiro do *Google Earth*. Se nós o enviássemos diretamente para o chão, vocês conseguiriam “*plottar*” imediatamente no *Google Earth*..., mas lá está, se não houver uma reunião, uma preparação da operação, é óbvio que vocês não podiam saber disto.

Provavelmente. É uma preparação de operação que é complexa. Mesmo nos dias seguintes, a passagem que foi feita, porque eu depois estive no posto de comando



na Pampilhosa da Serra, que estava a comandar toda a operação, foi o local escolhido até por uma questão de facilidade de comunicações, as vossas comunicações táticas estavam junto ao posto de comando, estavam com o *ROVER*, mas não estavam com o portátil (ou seja, aquilo que nós estávamos a ver era simplesmente a mesma imagem que se vê nos dois postos laterais, que foi onde eu passei grande parte de tempo durante o período em que estive a voar), mas sem gravação, sem possibilidade de voltar atrás, e é extremamente complicado... porque à velocidade que estamos, mesmo girando, estamos a falar de um minuto, dois minutos para visualizar um objetivo que nos interessa. Ou seja, apesar de depois ter sido possível descarregar e trazer para aqui já em “.KMZ”, a verdade é que mesmo durante o incêndio para quem estava em terra isso não aconteceu, porque nós só tínhamos mesmo o *ROVER* (que ainda por cima tem um ecrã extremamente pequeno, nem sequer é muito intuitivo...). Foi uma boa experiência para tirar lições, fundamentalmente.

Agora, a informação foi utilizada. Foi utilizada pela passagem que foi feita em voz, quer dos vossos meios de comunicação que a determinada altura foi possível utilizar, e muito mais limpos, muito mais fiáveis que os nossos, que não foram preparados para estar a não quantos pés e estar a passar informação para o solo...

Desculpe, teve oportunidade de falar no rádio cá para baixo? Deram-lhe essa possibilidade?

Sim, deram-me essa possibilidade. Eu falei, houve momentos, e não teve a ver com o avião, teve a ver com a capacidade da equipa tática (porque houve problemas de deslocação, estradas cortadas) ou seja, eu só passado muitas horas de estar no ar é que foi possível (e depois também mudaram o posto de comando... vosso jipe andou para ali a passarinhar, não por responsabilidade vossa, porque mandaram para Pedrógão, depois mandaram para Ancião, depois os outros foram para o Pedrógão, depois para Ancião, depois tinham a estrada cortada, tiveram de dar uma volta muito grande) houve uma grande *décalage* entre o tempo que estive no ar e o tempo que estive no ar já com as comunicações da FA estabelecidas. Mas quando as estabeleceram realmente não tem na a ver com a qualidade e a fiabilidade das comunicações que usamos até esse momento.

Já agora o senhor lembra-se que tipo de rádio é que foi usado com o pessoal de terra? VHF...? Frequência?

Não sei de todo, nem gamas nem nada. De todo não sei. Sei que eram extremamente limpas, extremamente fiáveis.

4. Quando voou no P-3 teve oportunidade de ver os operadores a trabalhar? Se sim, solicitou algo de específico aos mesmos?

R.: Estive ao lado de todos! E pedi-lhes indicações e coordenadas, e a localização de onde estávamos, tentámos fazer a demarcação a certa altura, na bancada da direita onde estava o portátil, se não me falha a memória. Tentámos marcar alguns pontos que pudessem servir e serviram depois aqui para fazer a demarcação, portanto fomos fazendo registo de algum *tracking* do que estávamos a ver no solo, e estive nos postos todos, e a maior parte do tempo no *cockpit*. O facto de ter estado no *cockpit* é que a determinada altura houve a necessidade de identificar quais eram os meios aéreos e transmiti-los à tripulação. Porque obviamente eu tenho uma facilidade grande em identificar quais são, como são, para termos uma imagem de onde é que cada um estava a trabalhar. Isso foi um trabalho que foi feito no *cockpit* para ter contacto visual com as aeronaves que estavam a voar. Por outro lado, houve determinados



momentos em que nós tivemos de voar muito baixo, mesmo para os sensores estava a ser muito difícil conseguir regulá-los praticamente em ângulo. Porquê? Porque houve uma série de fenómenos meteorológicos e em determinados momentos a coluna baixava muito, e a única forma de termos alguma visibilidade era vir muito cá para baixo, e nessa altura claramente os sensores não responderam, porque... era impossível...era impossível! E eu fui no cockpit e nessas alturas tive contacto até visual com veículos e pude dar informação de quais eram os veículos e de onde estavam.

Eu tentei sempre, enquanto me foi possível, fazer a ponte entre o que eu conseguia ver, o que é que estava, como é que aquilo estava, em que ponto estávamos sobre a cartografia e com os sensores, porque estive muito tempo quer com o de infravermelhos, quer com o outro, a acompanhar aquilo que se passava.

5. Em que medida foi, ou não, utilizada a informação obtida pelo P-3 no final das missões?

R.: Foi utilizada no momento e foi utilizada à posteriori aqui. Portanto, a informação que eu trouxe depois serviu para fazermos os tais pontos que o navegador me foi marcando. Foi utilizada e foi o primeiro grande desenho que tivemos macro de qual era o perímetro da situação.

“Futuro”

6. Considerando a fase de pré-supressão do combate ao incêndio, que contributos, necessários à ANPC, podem ser providenciados por uma aeronave?

R.: A pré-supressão começa mesmo antes da vigilância, começa no ordenamento, e em perceber o que é que lá temos, e isto em momentos em que nem sequer ainda há risco do ponto de vista do que diz respeito a probabilidades, portanto, de inverno. Perceber o que é que temos. A nossa cartografia é boa, porque o terreno não muda todos os dias... a cartografia do coberto vegetal é que é um problema, porque esse muda todos os dias. E mesmo tendo modelos a verdade é que nós estamos a trabalhar, o nosso COS (portanto a ocupação do solo, a carta) que ainda temos disponível já tem muitos anos, e já passaram não sei quantos incêndios e já reflorestaram com eucaliptos. Agora, como é que eles estão dispostos, onde é que estão os acessos, onde é que está a maior concentração dos combustíveis, esse é eu trabalho que eu não sei se o P-3 tem essa capacidade, não sei de todo, mas onde era importante esse trabalho. Não sei quem é que o tem que fazer, porque depois o que temos aqui é extraordinário... nós temos dois serviços dos Estado, um militar, outro civil, a tratarem cartografia...e eu não consigo ter aquilo que quero.

Esse é um aspeto em que as aeronaves, conjugado com as imagens de satélite, poderão ser importantes. Do ponto de vista da vigilância... é óbvio que a vigilância aérea, e nós fizemo-la muitos anos, quer com aviões com capacidade de combate, quer com aviões desarmados apenas para fazer a vigilância, é também importante. É óbvio que o P-3 tem condições que as aeronaves com que nós fazemos isto a baixa altitude não têm. A vigilância durante muitos anos para nós trouxe-nos alguns problemas porque, muitas vezes na presença de incêndio, havia a acusação de que tinha sido o avião que passou. Porquê? Porque tínhamos efetivamente (e nós usávamos isto em dias de maior risco) aviões pequenos, carregados, a voar, a fazer determinados



circuitos porque a capacidade de deteção é enorme e a intervenção nos primeiros minutos é extremamente eficiente. Isto tem custos, nem sempre é possível fazer isto, durante muitos anos não tivemos os aviões pequenos, há três anos recomeçamos a ter, em 2018 tivemos um grande reforço, mas de qualquer maneira não é algo prático. Se tivéssemos aeronaves que fizessem sobrevoos do país, com capacidade de abrangência para rapidamente dar o alerta, e dar um alerta validado, é óbvio que o sistema só tem a ganhar com isso, do meu ponto de vista. Não tenho dúvidas nenhuma. Agora, têm de ser aeronaves com grande capacidade, com capacidade para estarem muitas horas no ar, e que se calhar não pode estar a fazer o país inteiro... porque...ou eu tenho a garantia de que tenho ali alguns minutos para a primeira deteção ou para a primeira informação sobre suspeita que possa ser validada em terra hoje por todo um grande sistema de câmaras de videovigilância (que são para o processo de decisão, no apoio à decisão, não são para detetar incêndios, aquilo não deteta incêndios), obviamente que temos vantagem nisso. E repare que eu não estou a falar em nome da ANPC, mas sim da minha experiência pessoal que já é alguma. É uma grande vantagem.

7. Considerando a fase de supressão – combate em ataque ampliado do combate ao incêndio, que contributos, necessários à ANPC, podem ser providenciados por uma aeronave?

R.: Já falamos um bocadinho disto. Eu penso que, por um lado, o apoio ao processo de decisão, fundamentalmente com a identificação de pontos quentes, cartografia, perímetros de incêndio, inclusivamente este perímetro não tem a ver apenas com o local onde está o fogo, mas o que é que está à volta, ou o que é que está à frente do fogo, quer do ponto de vista do combustível, quer do ponto de vista do edificado, quer do ponto de vista das pessoas, quer do ponto de vista das estradas e do movimento que há nas estradas, porque o P-3 pode fazer isto perfeitamente e pode perfeitamente identificar se a zona de intervenção foi ou não foi isolada como a lei determina, se há alguma falha. Há todo um conjunto de informação que é fundamental para quem está a comandar a operação. Portanto, há aqui contributos imensos durante a fase de combate para o processo de decisão.

8. No futuro, se no desempenho das suas funções lhe for disponibilizada uma aeronave deste tipo, que uso faria da mesma?

R.: Tem muito a ver com o que respondi na questão anterior, ou seja, há um conjunto de capacidades instaladas (daquelas que eu conheço, possivelmente haverá outras) que me permitem usar a identificação visual, a identificação de infravermelhos, procurar oportunidades... É possível, vocês não têm tanto esta noção, mas através do visível, perceber qual é o comprimento de chamas, que nos dá logo a indicação de qual é a energia que está a ser libertada, e isto permite-nos avaliar que tipo de combate é ou não possível... pode não ser possível, que é uma coisa que temos todos que meter na equação, de que há um momento em que não possível. Não é escolher qual é o combate, é: não é possível! A partir dos 10 mil Kw acabou! Ninguém toca mais no “berlinde”! É tirar-lhe tudo da frente! É um discurso que em Portugal que está a falhar um bocadinho: “atenção que há momentos em que isto não se apaga!”. E não se apaga mesmo, porque não há capacidade.



Essa foi uma pergunta que eu fiz ao TCor Tavares: se seria também útil, a determinada altura, só receberem a imagem do visível da frente de fogo, para saberem que tipo de chama é, e se o tipo de chama vos diz alguma coisa.

Eu nem preciso de ver a chama, só quero que me diga “estamos com chamas de 20 metros”, “estamos com chamas de 10 metros”. Nem imagina que o que eu lhe estou a dizer é que com 10 metros eu com ataque indireto eu ainda consigo lá ir, se me disser que tem 20 metros, eu vou mandar evacuar tudo o que estiver à frente! Estamos “só” a falar disto. Ou seja, esta indicação é preciosíssima! Agora, pressupõe vocês saberem o que é que nós precisamos, pressupõe que quem está em terra que tem de ter um staff adequado. Porque depois nós temos aqui uma série de variáveis que são complexas, que tem a ver com as capacidades que o país tem. Porque isto é muito bonito de dizer que tenho um avião lá em cima que me pode dar estar informação, esta, esta e esta. Mas isso pressupõe que eu tenha um backoffice em terra de gente preparada, com recursos técnicos adequados. Quando nós estamos a falar na prevenção de incêndios, na gestão e ordenamento do território, nós estamos a falar em algo que é... “hoje é sexta feira... agente na segunda feira fala nisso...”, “ah mas segunda é tolerância...”, “então a gente trata disso para a semana”... Quando nós estamos a falar de um incêndio florestal, nós estamos a falar de decisões tomadas ao minuto. Portanto, a agilidade, os recursos técnicos, que têm de estar disponíveis para se poder utilizar estes recursos, tem de ser muito grande. E nós temos muito poucos recursos, e vocês também. Portanto é preciso encontrarmos aqui os pontos de equilíbrio, porque o que é que me interessa dizerem-me “ok, tenho aqui um satélite que vai ficar geoestacionário só para te dar a imagem do incêndio com tudo o que tu precisares”, “epá pois isso é muito porreiro, só que eu nem sequer um “ecrãzinho” aqui tenho para ver a imagem..., não tenho forma de ter uma *plotter* para imprimir para eu dar às forças que estão no terreno, é realmente uma grande capacidade mas sua utilidade prática é zero! Só tem custos, porque eu não consigo utilizar.” Portanto também é preciso percebermos aqui, encontramos aqui, do meu ponto de vista, isto são opiniões pessoais, o equilíbrio entre aquilo que podemos receber e aquilo que podemos tratar. Porque se não, eu vou só amontoar informação que nunca vou conseguir transformar em conhecimento.

9. Considera pertinente a integração do P-3 no SGIFR, de forma permanente, no futuro?

R.: Bom, eu trabalho numa casa que é uma parte do sistema integrado, obviamente aquilo que já respondi anteriormente deixa claro que o P-3 pode ser importante naquilo que à ANPC tem dito respeito, que tem a ver com o combate. A grande vantagem que o P-3 tem, e mesmo o C-295, é que podem voar a um nível que não interfere com as operações de combate aéreas, porque estes aviões que nós utilizamos têm um problema: é a altitude a que vão. Permanente ou não? Não sei... Mas uma coisa é nós avaliarmos aqui as capacidades que efetivamente ele tem, o interesse que tem, outra coisa é a forma como ele pode ser integrado ou não. Até porque, este ano, nós tivemos a voar dois aviões ligeiros (pequenos), com capacidades perfeitamente diferentes, que foram uma mais valia enorme, fundamentalmente porquê? Porque foram equipados com um sistema que nos permitia receber através da aplicação “GEO-MAI”, que é do Ministério da Administração Interna, imagens ao momento. E esta capacidade que foi instalada, permite que nós passemos estas imagens para quem está a comandar a operação.



E isso funciona com base em quê? Em e-mail?

Não, num *link*. Nós recebemos aqui, fazemos o acompanhamento, vídeo e imagem e quando eles descarregam os dados eles já são descarregados sobre a cartografia. Ou seja, nós estamos a ver aqui os perímetros dos incêndios. E permite que nós sobre isso fazemos marcações sobre onde é que temos os meios, que setores é que temos, ou seja, conseguimos conjugar tudo na mesma ferramenta. Tem vários acessos e temos um acesso que nos permite interagir com aquilo que está a ser colocado, e onde as imagens dos aviões também entram. Os nossos “charliezinhos” andam no ar e estão-nos a passar informação, vão com um analista de incêndio a bordo, que também faz a sua interpretação e que foi uma vantagem muito, muito grande. Agora, claro, são aviões privados, são aviões que neste momento não estão disponíveis. O seu contrato é temporal, voltaremos a ter porque o contrato é plurianual, e voltaremos a tê-los penso que a partir de maio, será possível voltar a tê-los operacionais.

Da conversa que tive com o TCor Tavares, uma das coisas que ele disse é que uma das diferenças dos C-295 para o P-3 é que o C-295 tinha a capacidade de e-mail, e que permitia enviar alguns dados descendo a uma altitude...

.... Sim, e envia até imagens, conseguimos receber as imagens.

Nós, para vocês receberem vídeo em direto precisamos então do tal indivíduo com o ROVER junto de vocês. Mas para receber o ficheiro “.KMZ” ou fotografias, também é possível, mas a ligação vai ao Comando Aéreo, e o Comando Aéreo é que manda...

... mas mesmo com o C-295, nalguns casos também é assim. Agora a vantagem que nós temos aqui, nós não queremos passar as imagens logo para o terreno, elas não são passadas diretamente para o terreno, há essa possibilidade. Mas são passadas para aqui, aqui são imediatamente trabalhadas, nós temos aqui um núcleo de apoio à decisão a trabalhar, a fazer análise, a dar *inputs* técnicos logo, e a disponibilizar essas imagens para quem está no terreno e para os Comandos Distritais. E permite também aqui a todo o tempo estarmos a ver tudo o que se está a passar no país, já com perímetros, coisa que no passado não era possível.

E se calhar reposicionarem unidades...?

Muitas vezes. Ou tomarmos decisões sobre para onde é que os recursos que ainda temos podem ir ou fazermos o reposicionamento em função das necessidades. Nós no ano passado, em 2017, no dia 15 de outubro, foi possivelmente dos dias mais terríveis que passamos, nós tivemos uma dificuldade imensa, e se tivéssemos a capacidade aérea que tivemos este ano, se calhar... não resolvíamos o problema, de todo, porque estava muito acima da capacidade... mas teríamos uma noção, nomeadamente no que respeita aos aglomerados populacionais muito mais correto, porque no fundo nós, em meia de dúzia de horas, num incêndio que nasce junto à Lousã, começamos a ter reportes até Tondela! E houve momentos em que tivemos muita dificuldade em perceber... “então mas, espera, de quantos incêndios é que nós estamos a tratar aqui?”. Depois percebemos que estávamos a tratar do mesmo. Porque o incêndio que chegou a Tondela é o mesmo da Lousã, acrescido do incêndio que começa na Sertã, passa no buraco dos dois incêndios anteriores (não sei como), incluindo o de Pedrógão, passou ali por uma faixa muito estreita (terá um quilómetro, dois quilómetros), e foi parar lá acima! Numa situação que para nós é absolutamente nova que é incêndios a progredir de sul para norte. Os nossos “charutos” são todos de Noroeste para Sudeste... e no dia 15 de outubro foi para Norte!

Foi por causa da tempestade tropical que estava aqui ao largo não foi?



Exatamente! Foi um dos contributos. Isto já tinha acontecido em 2003, os grandes incêndios de 2003, grande parte deles desenvolveram-se (e foi mais complicado ainda porque foram muitos) de várias formas e também de sul para norte. Os nossos incêndios não são de sul para norte. Se vir a mancha dos incêndios, vê os “charutos” todos sempre com a mesma orientação.

Isto está a ser recorrente e vais acontecer cada vez mais e com maior violência. A verdade é que nós estamos perante uma nova geração de incêndios, que aconteceram aqui, aconteceram na Grécia, aconteceram no Canadá... nós esquecemo-nos que em 2017 houve um incêndio no Canadá que esteve a arder 2 meses! Aconteceram agora na Califórnia, e na Austrália: 800 mil hectares em 24 horas, aquilo que é o primeiro “giga fogo”.

800 mil hectares em 24 horas?!

Eu vou repetir: 885 mil hectares em 24 horas.

Como é que isso é sequer fisicamente possível?

Estamos a falar de fenómenos absolutamente novos. Absolutamente novos. Eu como lhe disse, eu comecei a combater incêndios em 1977, há áreas que eu já vi arder, infelizmente, várias vezes. O que acontece nestes ciclos de 12-15 anos é que arde a mesma área, mas em muito menos tempo. Incêndios que, no final dos anos 70, princípio dos 80, era uma semana de incêndios (e andavam... por incapacidade de combate, por incapacidade organizativa), hoje temos o mesmo incêndio em 12 horas. E a “espeter-lhe” tudo em cima, em 12 horas!

Isso poderá ter a ver com o combustível?

Tem a ver com o combustível, tem a ver com o estado de abandono, mas tem a ver fundamentalmente com as alterações climáticas. Esta fenomenologia, esta alteração no comportamento dos incêndios não se verifica só em Portugal e não tem a ver apenas e só com o tipo de coberto vegetal que temos, tem a ver com outras coisas que ainda não estão de todo bem explicadas. Todos estes incêndios têm uma característica: são extremamente destrutivos. Devido ao comprimento das chamas com energias enormes, e se reparar nas imagens da Califórnia, ficaram as chaminés e as bases das casas. Pronto, as casas são de madeira, *ok*, mas naqueles incêndios havia algumas estruturas que ficavam “mais ou menos”, havia algumas partes que não ardiam. Os carros não ficavam totalmente... ou seja, quando nós olhávamos para a área urbana queimada, percebíamos onde é que estavam as infraestruturas, agora não. Não sei se se reparou nos motores fundidos no chão...

Um das coisas mais curiosas... eu andei no incêndio de Pedrógão, primeiro no avião da FA, estive aqui no dia inicial na sala de operações, depois saí no P-3, e depois, era a minha escala e fui “pegar ao serviço” ao *Allouette*, ao “*Fire One*”, e quando eu vou (portanto, o incêndio já está muito mais a norte, está nos limites da Pampilhosa) tive a oportunidade de passar várias vezes por toda a zona queimada, pela zona de Pedrógão, de Castanheira. E a certa altura disse ao seu colega “epá, volta lá ali para trás, a gente passou por cima do cemitério”, “mas qual cemitério?!”, “já vais ver o que é que eu estou a dizer!”. O cemitério é uma zona vedada, com muros altos, onde a propagação normal do incêndio, pode saltar lá para dentro, mas enfraquece, porque os muros absorvem grande quantidade de calor. Mas a verdade é que o cemitério, que não é de Pedrógão, é de uma aldeia entre Pedrógão e Castanheira, a visão aérea é contínua. Ou seja, em momento nenhum se vê uma zona mais clara que se deveria ver, das campas, dos passeios que há dentro dos cemitérios... depois fizemos uma abordagem, até a lajes de algumas campas estavam rachadas com o calor... ou seja, quando nós passamos nós não conseguimos ver nem os muros



(completamente negros), nem dentro, no interior da zona murada está tudo negro, igual a cá fora. Portanto, as temperaturas que ali se geraram...

... queimaram por proximidade...

.... Tudo! Tudo! Tudo...tudo.

Nós estamos a falar de 60 mil Watts por unidade de área, estamos a falar 69 metros por segundo de propagação. Eu não tinha estes números, são muito diferentes de alguns que saíram aqui em relatórios, mas estes são números da Nações Unidas, que foram apresentados faz hoje exatamente oito dias, em Sienna, pelo diretor da FAO [Food and Agriculture Organization]. Portanto já são objeto de estudo, reestudo e de validações. 69 metros por segundo.